



STUDIO DI GEOLOGIA FURESI - LIVI - RUSSO
geological consulting

Dott.ssa Geol. Livi Elisa

Via A. Gramsci, 54 – 50055 Lastra a Signa (FI)

✉ e-mail geol.livi@gmail.com PEC: elisa.livi@pec.epap.it

COMUNE DI SCANDICCI

PROGETTO UNITARIO PER LA RICONVERSIONE FUNZIONALE DI AREA CON PLESSO SCOLASTICO SCHEDE RQ 04b DEL P.O. AREA DI RIQUALIFICAZIONE SCUOLA MEDIA SUPERIORE “L.B. ALBERTI”

PROGETTISTI

ARCH. MICHELE BERLOT

RICHIEDENTI

PANARA COSTRUZIONI SRL

COSTRUZIONI FAGGI FEDERICO E SAVERIO SRL

RELAZIONE GEOLOGICA

I tecnici

*Dott. Geol. Alessandro Russo
Ordine Geologi Toscana n.1857*

*Dott.ssa Geol. Elisa Livi
Ordine Geologi Toscana n.1269*

Lastra a Signa, Ottobre 2025

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	4
3.	UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO	4
4.	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	5
5.	INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI NELLA NORMATIVA REGIONALE	6
5.1	REGOLAMENTO DPGRT 1/R/22.....	6
5.2	LEGGE REGIONALE 41/2018	6
6.	ANALISI DEI VINCOLI SOVRAORDINATI	7
7.	CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' DA PIANI SOVRAORDINATI.....	8
7.1	PIANO RISCHIO IDRAULICO DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELL'ARNO.....	8
7.2	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA) DELL'AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE	8
7.3	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELL'ARNO E PROGETTO PAI "DISSESTI GEOMORFOLOGICI"	8
7.4	PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO DELL'APPENNINO SETTENTRIONALE	9
7.5	PIANO STRALCIO BILANCIO IDRICO DELL'AUTORITÀ DI BACINO DELL'ARNO	9
8.	CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' DA STRUMENTI URBANISTICI.....	9
8.1	PERICOLOSITÀ IDRAULICA	9
8.2	PERICOLOSITÀ GEOLOGICA.....	10
8.3	PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE.....	10
8.4	PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA E VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI.....	10
9.	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO IDRAULICO.....	11
10.	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E GEOTECNICI.....	12
10.1	GEOLOGIA DELL'AREA.....	12
10.2	GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA DELL'AREA.....	12
10.3	DATI DI BASE.....	13
10.4	MODELLO GEOLOGICO E GEOTECNICO PRELIMINARE.....	14
11.	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO SISMICO.....	15
11.1	SISMICITÀ STORICA	15
11.2	SISMICITÀ DELL'AREA	16
11.3	CONDIZIONI PERICOLOSITA' SISMICA	16
12.	ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDROGEOLOGICI	17
13.	VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' DELL'AREA.....	18
14.	CONDIZIONI DI FATTIBILITÀ DEGLI INTERVENTI E PRESCRIZIONI	18
14.1	FATTIBILITÀ DA SCHEDA NORMATIVA E DI INDIRIZZO PROGETTUALE	19
14.2	FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI IDRAULICI/RISCHIO ALLUVIONI	20
14.3	FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICI	22
14.4	FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI SISMICI	23
14.5	FATTIBILITÀ PER PROBLEMATICHE CONNESSE ALLA RISORSA IDRICA.....	24
15.	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	24

Figure fuori testo

Figura 1 – Estratto della Tavola Pv2 -Vincolo idrogeologico del Piano Strutturale Variante 2 (Non in scala)

Figura 2 – Estratto della Tavola Pae1 - Immobili ed aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai fini paesaggistici del Piano Strutturale Variante 2 (Non in scala)

Figura 3 – Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCRT 24/25

Figura 4 – Estratti del Piano Stralcio Rischio Idraulico dell'Autorità di Bacino dell'Arno – Stralcio n.52 (1:25.000): a) Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno; b) Carta guida delle aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999)

Figura 5 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Perimetrazione della pericolosità da alluvione fluviale

Figura 6 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Perimetrazione della pericolosità da Flash Flood

Figura 7 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Mappa delle misure di protezione.

Figura 8 - Cartografia estratta da Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale – PAI “Dissesti”: Aree di propensione al dissesto e Pericolosità geomorfologica

Figura 9 - Cartografia estratta da Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale – PAI “Dissesti”: Banca dati geomorfologica

Figura 10 – Estratto del Piano di Gestione Acque (PGRA) del Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. Interazione tra acque sotterranee e acque superficiali (non in scala)

Figura 11 – Estratto della Tavola Fi 11 - Carta della Pericolosità Idraulica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

Figura 12 – Estratto della Tavola Fi 10 - Carta della Pericolosità Geologica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

Figura 13 – Estratto della Tavola Fi 13 - Carta della Pericolosità Sismica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

Figura 14 – Estratto della Tavola Fi 12 - Carta della Magnitudo Idraulica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

Figura 15 – Estratto della Tavola Fi 6 - Carta dei battenti idraulici di esondazione per tempi di ritorno di 200 anni del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala). Altezze d'acqua in metri rispetto alla quota del piano di campagna.

Figura 16 – Estratto della Tavola Fi 14 - Carta della Pericolosità idrogeologica e della salvaguardia degli acquiferi del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

Figura 17 – Estratto della Tavola Fi 4 - Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

Figura 18 - Carta Geologica della Regione Toscana, Foglio 275-Firenze, sezione O30

Figura 19 – Estratto della Tavola Fi 2 - Carta geomorfologica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

Figura 20 – Estratto della Tavola 5bis degli Studi ed indagini di Microzonazione Sismica di livello 1 – Carta delle MOPS (non in scala)

Figura 21 – Estratto della Tavola Fi 3 - Carta litologico-tecnica e dei dati di base del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

Figura 22 – Geoportale dati interferometrici Regione Toscana. Dati satellite Sentinel-1 dell'ESA - orbita discendente

Figura 23 – Geoportale dati interferometrici Regione Toscana. Dati satellite Sentinel-1 dell'ESA - orbita ascendente

Tavole

Tavola 1- Ubicazione dell'area (IGM Scala 1:25.000)

Tavola 2- Ubicazione dell'area (CTR Scala 1:10.000)

Tavola 3- Ubicazione dell'area (CTR Scala 1:2.000)

Tavola 4- Ubicazione dell'area (CTR Scala 1:2.000 e ortofoto 2023)

Tavola 5- Carta delle indagini pregresse

Allegati

Allegato 1 – Indagini pregresse

Allegato 1a – Stratigrafie sondaggi

Allegato 1b – Prove geofisiche

Allegato 2 – Scheda normativa area di riqualificazione RQ 04b

1. PREMESSA

La presente relazione, comprensiva delle figure fuori testo, Tavole e Allegati, rappresenta il necessario supporto di fattibilità geologica al Progetto Unitario per la riconversione funzionale di area con plesso scolastico in attuazione alla Scheda del Piano Operativo del Comune di Scandicci (FI) inerente all'Area di riqualificazione RQ 04b - Scuola media superiore "L.B. Alberti", posta tra Piazza Boccaccio, Via Ugo Foscolo e Via San Bartolo in Tuto. La relazione è redatta su incarico delle società Panara Costruzioni Srl e Costruzioni Faggi Federico e Saverio Srl, in qualità di proprietari dei terreni e degli immobili oggetto di intervento.

La relazione riporta i risultati degli specifici approfondimenti effettuati relativamente ai vincoli e alle condizioni di pericolosità geologica, idraulica, idrogeologica e sismica dell'area di riqualificazione così come delineate negli strumenti pianificatori sovraordinati e negli strumenti urbanistici comunali vigenti. Lo studio delinea il generale contesto geologico, geomorfologico, idrografico e idrogeologico dell'area di intervento e sulla base di indagini pregresse disponibili, consente di pervenire alla ricostruzione del modello geologico, geotecnico, idrogeologico e sismico preliminare di riferimento per la presente fase di studio.

Sulla base di quanto sopra si evidenziano, ai sensi della normativa vigente e delle discipline degli strumenti pianificatori e urbanistici, le condizioni di fattibilità degli interventi previsti dal Progetto Unitario, le eventuali prescrizioni e/o limitazioni imposte, comprese le indicazioni circa i necessari approfondimenti di indagine da condursi a supporto della progettazione esecutiva e dell'ottenimento del titolo edilizio e gli accorgimenti tecnico-costruttivi da mettere in atto.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il quadro delle normative, strumenti urbanistici e strumenti pianificatori sovraordinati attualmente vigenti, di riferimento per la presente relazione, è il seguente:

- D.M.17/01/18 relativamente alle norme tecniche per le costruzioni e relativa Circolare n.7 del 21.01.19;
- LRT 65/14 e s.m.i. e relativo Regolamento di attuazione dell'art.104 in materia di indagini geologiche, idrauliche e sismiche DPGRT 5/R/20 e dell'art.181 DPGRT 1/R/22 in materia di modalità di svolgimento delle attività di vigilanza e verifica delle opere in zone soggette a rischio sismico;
- Del.G.R.T. 421/14, Del.G.R.T. 878/12 in applicazione dell'Ord.P.C.M. 3519/06 e D.P.G.R.T. 58/R/12 in merito alla classificazione sismica del territorio;
- RD 523/1904 e s.m.i., LR 41/18 e smi, LRT 80/15, LRT 79/12 e DGRT 25/24 in materia di rischio idraulico, difesa del suolo, tutela e manutenzione dei corsi d'acqua;
- D.Lgs. 152/06 e s.m.i., LRT 20/06, DPGRT 46/R/08 e s.m.i. in materia di tutela delle acque dall'inquinamento;
- disposizioni contenute nei seguenti piani sovraordinati: Piano Stralcio Rischio idraulico, Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) e Piano Stralcio Bilancio Idrico dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, Piano di Gestione del Rischio Alluvioni e Piano di Gestione delle acque dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
- disposizioni contenute nel Piano Strutturale Variante 2 e Piano Operativo del Comune di Scandicci.

3. UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto di studio è ubicata nella porzione centrale dell'abitato di Scandicci ed è collocata tra Piazza Boccaccio, posta immediatamente a ovest, Via San Bartolo in Tuto a sud e Via Ugo Foscolo a est. L'area di riqualificazione è divisa dalla piazza antistante da un tratto di strada definibile come la prosecuzione di Via Grazia Deledda fino all'innesto di Via San Bartolo in Tuto.

L'area, attualmente rappresentata da un plesso scolastico pubblico dismesso con relativo resede di pertinenza, occupa una superficie complessiva di circa 6.000 mq e risulta catastalmente individuata al Foglio di mappa 12, Particella 953 subalterno 500 del Catasto Fabbricati del Comune di Scandicci.

L'ubicazione dell'area interessata dall'intervento è indicata nelle Tavole 1, 2, 3 e 4.

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La Scheda del Piano Operativo del Comune di Scandicci relativa all'Area di riqualificazione RQ 04b - Scuola media superiore "L.B. Alberti" definisce le finalità dell'intervento, volto alla riqualificazione dell'area di Piazza Boccaccio mediante la realizzazione di un intervento di completamento ad uso residenziale, che prevede la realizzazione di un complesso edilizio correttamente inserito nel tessuto urbano delle aree centrali della città, ed il relativo dimensionamento.

La Scheda in particolare prevede un volume edificabile massimo ricostruibile, tramite intervento di demolizione e ricostruzione, pari al volume legittimo esistente pari a 14.025,91 mc, fabbricati con un numero minimo di quattro piani fuori terra ed indice di copertura massimo pari al 40%. Le destinazioni d'uso consentite sono residenziali, attività direzionali e terziarie e limitatamente al piano terra del nuovo complesso edilizio esercizi commerciali di vicinato, di somministrazione di alimenti e bevande al pubblico e attività artigianali di servizio alla residenza.

L'intervento è subordinato all'approvazione di un Progetto Unitario ai sensi dell'art.19 delle NTA del Piano Operativo e alla sottoscrizione di relativa convenzione.

La realizzazione degli interventi di interesse privato è condizionata alla contestuale realizzazione di opere e/o attrezzature pubbliche e/o di interesse pubblico rappresentate da spazi per parcheggio ad uso pubblico entro il perimetro dell'area di riqualificazione o le sue immediate vicinanze (minimo 800 mq), riqualificazione della Piazza Boccaccio, realizzazione dell'intervento di manutenzione straordinaria di Casa Bellocchi ed eventuali ulteriori interventi di interesse pubblico da realizzarsi nelle adiacenze dell'area di riqualificazione.

Il progetto relativo al complesso edilizio prevede la completa demolizione degli edifici del plesso scolastico attualmente esistente per recuperarne la volumetria e la realizzazione di due edifici "gemelli" di dimensioni in pianta pari a circa 26 m per 23 m costituiti da n.7 piani fuori terra, per un'altezza totale fuori terra di circa 25 m. Il piano terreno, di altezza pari a 5,0 m, sarà destinato ad attività commerciali o direzionali e locali condominiali, mentre i restanti 6 piani fuori terra di altezza pari a 2,70 m ad uso residenziale. Gli edifici saranno realizzati con struttura portante in cemento armato. Lo spazio centrale tra i due edifici sarà destinato ad uso pubblico ed esclusivamente pedonale. Gli edifici sopra descritti spiccheranno da una "piastra" con piano di calpestio posto alla quota relativa del progetto pari a -0,02 m, corrispondente alla quota assoluta di 44,88 m s.l.m. mentre la quota di calpestio degli esercizi commerciali del piano terra e del vano scala condominiale si collocheranno ad una quota di 44,90 m s.l.m. corrispondente alla quota 0,00 m di riferimento per il progetto; il dislivello con Piazza Boccaccio e Via Foscolo verrà superato con rampe di lieve pendenza.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un piano interrato, di altezza pari a 2,40 m, da destinarsi a cantine e box auto con dimensioni in pianta pari a circa 53 m per 28 m, al quale si accede dal piazzale dei parcheggi privati tramite due rampe carrabili poste parallelamente alla Via Ugo Foscolo. L'accesso al piano interrato è dotato di un dosso che raggiunge la quota relativa di -0,07 m, corrispondente alla quota assoluta di 44,83 m s.l.m.

All'interno del lotto è prevista la realizzazione di aree esterne adibite a parcheggio privato e area di manovra per l'accesso alle autorimesse interrate, realizzate con pavimentazione in calcestruzzo drenante, con quota di progetto pari a 44,50 m s.l.m. (corrispondente alla quota relativa di -0,40 m) per raccordare gli accessi dalla pubblica via. Per la dotazione minima dei parcheggi per la sosta stanziale si applicano i quantitativi minimi di cui alla Legge 122/89 e s.m.i., come previsto dall'art.11.2 delle NTA del Piano Operativo per le aree a pericolosità idraulica elevata (I.3).

Il progetto prevede la gestione delle acque meteoriche provenienti dagli spazi esterni, parcheggi e coperture, che saranno raccolte in una vasca di accumulo interrata, di volume pari a 48 mc, per essere destinate al riutilizzo per gli usi non pregiati. Le acque in uscita dal troppo pieno della cisterna saranno convogliate verso la fognatura comunale esistente.

Per un maggior dettaglio circa gli interventi in progetto si deve fare riferimento a tutti gli elaborati grafici di progetto e alle varie relazioni tecniche, redatti dal progettista Arch. Michele Berlot, di cui la presente relazione costituisce parte integrante.

5. INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI NELLA NORMATIVA REGIONALE

5.1 Regolamento DPGRT 1/R/22

Con riferimento al Regolamento DPGRT 1/R/22, di attuazione dell'art.181 della LR 65/2014, ed in particolare del suo Allegato A, che rappresenta le Linee guida sulle tipologie e classi di indagini geologiche, geofisiche e geotecniche da allegare ai progetti da presentare ai sensi dell'art.3 del Reg.1/R/2022, gli interventi in progetto sono riferibili a "nuove costruzioni edilizie", per le quali al paragrafo 3 vengono definite le classi di indagine geologiche, geofisiche e geotecniche.

Le strutture in progetto, sulla base della volumetria totale e dell'altezza in gronda, sono complessivamente classificabili in Classe di indagine 4, per la quale si prevede quanto segue: "Classe di indagine 4, riferita ad opere di volume totale superiore a 6.000 metri cubi o, in ogni caso, sempre per opere di volume, se l'altezza in gronda è superiore a venti metri. Nell'ambito di tale classe, sono effettuate le seguenti indagini:

a) Per la determinazione dell'azione sismica, una campagna d'indagine sismica di superficie, ai sensi di quanto definito al paragrafo 2, punto 2, lettera b) e la realizzazione di una prova geofisica nel foro di sondaggio o, alternativamente, una prova penetrometrica statica con cono sismico (ad esempio SCPTU), per terreni scarsamente consistenti;

b) Per la parametrizzazione del volume geotecnico significativo, ai sensi di quanto definito al paragrafo 2, punto 2, lettere a) e c), almeno 3 verticali di indagine di cui una è rappresentata da un sondaggio geognostico a carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati su cui realizzare idonee prove sulle terre e sulle rocce presso laboratori compresi nell'elenco di cui al servizio tecnico centrale del Consiglio superiore dei lavori pubblici. Nel caso in cui la litologia non permetta di prelevare campioni indisturbati, sono eseguite almeno prove penetrometriche in foro di tipo SPT. In presenza di problematiche di versante sono altresì prodotte verifiche di stabilità del pendio e del complesso opera-pendio. Sono da prevedere anche misure piezometriche della falda. All'interno del foro di sondaggio, è eseguita una prova geofisica in foro per la caratterizzazione di almeno 30 metri di profondità o comunque di una profondità di indagine idonea a caratterizzare i terreni posti al di sopra del bedrock sismico se posto ad una profondità inferiore a m 30, o alternativamente, prova penetrometrica statica con cono sismico (ad esempio SCPTU), per terreni scarsamente consistenti, per la caratterizzazione di almeno 30 metri di profondità".

Per gli interventi ricadenti in classe di indagine 4, in aree classificate dallo strumento urbanistico in pericolosità sismica elevata (S.3) per motivi connessi all'elevata amplificazione sismica, come quella oggetto di intervento, l'Allegato A del DPGRT 1/R/22 al paragrafo 3 punto 1.4 prescrive l'obbligo, per la valutazione dell'azione sismica di condurre specifiche analisi di risposta sismica locale.

Nell'area, che si presenta pianeggiante, non sono presenti problematiche di versante.

Gli studi geologici di supporto alla progettazione esecutiva saranno supportati da specifici approfondimenti di indagine adeguati a consentire la corretta ricostruzione del modello geologico, geotecnico, idrogeologico e sismico di riferimento per la progettazione, ed in particolare da indagini sufficienti a supportare le prescritte analisi di risposta sismica locale.

5.2 Legge Regionale 41/2018

Gli interventi previsti nell'area di riqualificazione, in relazione alle condizioni di pericolosità idraulica definite nel Piano Gestione Rischio Idraulico (PGRA) e nel Piano Strutturale, sono sottoposti alle limitazioni e prescrizioni della normativa regionale vigente in materia di rischio di alluvioni, rappresentata dalla L.R.T. 41/18 e smi. In particolare, agli interventi si applicano oltre che le norme generali per la gestione del rischio alluvioni (Capo II) le Norme del Capo III (Interventi edilizi all'interno del territorio urbanizzato), art.9-13. Si evidenzia che le Norme per l'Attuazione del Piano Operativo (art.35, 42 e 43) e la specifica Scheda dell'area di riqualificazione sono redatte in coerenza alla normativa regionale.

Gli interventi in particolare si inquadrano come "interventi sul patrimonio edilizio esistente" per i quali trova applicazione l'art.12 che al comma 1 riporta "Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti,

indipendentemente dalla magnitudo idraulica, sul patrimonio edilizio esistente sono consentiti tutti gli interventi edilizi fatto salvo quanto disposto ai commi 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8".

Gli interventi volti alla realizzazione del complesso edilizio si inquadrano urbanisticamente come interventi di "demolizione e ricostruzione", che comportano complessivi incrementi volumetrici pur nel rispetto del dimensionamento circa i volumi edificabili consentiti prescritto nella scheda norma dell'area di riqualificazione.

Nello specifico trova applicazione l'art.12 comma 2 della LR 41/18 che prevede *"Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, per la realizzazione di interventi edilizi che comportano incrementi volumetrici, anche attraverso demolizioni con parziale o totale ricostruzione, è realizzata almeno una delle opere di cui all'articolo 8, comma 1, lettere a), b) o c). Il presente comma trova applicazione anche nel caso in cui l'incremento volumetrico comporti la realizzazione di un nuovo manufatto connesso e funzionale ad un intervento sul patrimonio edilizio esistente oppure nel caso in cui l'incremento volumetrico comporti la realizzazione di un nuovo manufatto connesso e funzionale all'ampliamento e all'adeguamento di opere pubbliche."*

La gestione del rischio alluvioni e il raggiungimento delle condizioni di rischio medio R2 possono dunque essere assicurate attraverso la realizzazione di "opere di sopraelevazione" (di cui all'art.2 comma 1 lettera n) della LR 41/18) senza aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, ovvero tramite la realizzazione del piano di calpestio del piano terra degli edifici ad una quota superiore al battente duecentennale con relativo franco di sicurezza.

Per inquadrare gli interventi nella normativa regionale sul rischio alluvioni si deve inoltre considerare che sono previsti volumi interrati e parcheggi in superficie.

Per la realizzazione di volumi interrati si deve fare riferimento a quanto previsto dall'art.11 comma 5 per le aree a magnitudo moderata che prevede *"Nelle aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti, caratterizzate da magnitudo idraulica moderata, possono essere realizzati volumi interrati a condizione che non sia superato il rischio medio R2"*. La norma prevede quindi che possono essere realizzati volumi interrati a condizione che non sia superato il rischio medio R2, di cui al D.P.C.M. 29/09/1998, ovvero sono ammessi danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche e che siano rapidamente ripristinabili.

In relazione alla realizzazione di parcheggi in superficie, trova applicazione l'art.13 comma 4 lettera b) della LR 41/18 che prevede *"Nelle aree a pericolosità per alluvioni frequenti o poco frequenti, indipendentemente dalla magnitudo idraulica, gli interventi di seguito indicati possono essere realizzati alle condizioni stabilite:...b) parcheggi in superficie, a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, che non sia superato il rischio medio R2 e che siano previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali"*, per cui la gestione del rischio alluvioni può essere assicurata non superando il rischio medio R2 e prevedendo misure atte a regolarne l'uso in caso di eventi alluvionali. A questo proposito il DPGRT 5/R/22 al punto 3.3 prevede che in tali casi *"la gestione del rischio alluvioni può essere perseguita attraverso misure da individuarsi secondo criteri di appropriatezza, coniugando benefici di natura economica, sociale ed ambientale, unitamente ai costi ed ai benefici"*.

6. ANALISI DEI VINCOLI SOVRAORDINATI

Sulla base degli strumenti pianificatori vigenti, di ordine nazionale e regionale e degli strumenti urbanistici comunali è possibile definire il quadro dei vincoli, di specifico interesse per il presente elaborato, che insistono sull'area di riqualificazione. In particolare, si rileva quanto segue:

- l'area non è sottoposta a Vincolo Idrogeologico (Fig.1);
- l'area è esterna a fasce di tutela assoluta e zone di rispetto di pozzi ad uso acquedottistico di cui all'art. 94 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Fig.16,17);
- l'area è esterna alla fascia di rispetto di elementi del reticolo idrografico della Regione Toscana definito ai sensi della LRT 79/12 aggiornata con DGRT 25/24 e quindi non soggetta a quanto previsto dalla LRT 41/18, art.3 e dal RD 523/04 (Fig.3).

7. CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' DA PIANI SOVRAORDINATI

Nel presente paragrafo viene delineato il quadro delle condizioni di pericolosità idraulica e geomorfologica che insistono sull'area interessata dagli interventi sulla base di quanto definito dagli strumenti di pianificazione territoriale sovraordinati attualmente vigenti ed in particolare della pianificazione di bacino.

7.1 Piano Rischio idraulico dell'Autorità di Bacino dell'Arno

Per quanto concerne il rischio idraulico, nel Piano di Bacino del Fiume Arno – Piano Stralcio Rischio idraulico, approvato ed entrato in vigore con DPCM 05/11/99, l'area risulta così inquadrata (Fig.4): esterna alle aree interessate da interventi strutturali di tipo A e di tipo B, nella *“Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell'Arno”*; esterna alle aree di pertinenza fluviale del Fiume Arno e dei suoi affluenti nella *“Carta delle aree di pertinenza fluviale dell'Arno e degli affluenti”*; esterna alle aree interessate da inondazioni ricorrenti, alle aree interessate da inondazioni durante gli eventi alluvionali degli anni 1991-1992-1993 e alle aree interessate da inondazioni eccezionali nella *“Carta guida delle aree allagate redatte sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966 - 1999)”*.

7.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Per quanto riguarda le condizioni di rischio idraulico, a livello di pianificazione sovraordinata occorre fare riferimento alle perimetrazioni di pericolosità del Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. Il Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) rappresenta lo strumento pianificatorio di riferimento dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale per la mappatura delle aree a pericolosità e a rischio di alluvione e per individuare le misure da attuare per ridurre le conseguenze negative delle stesse. Il Piano vigente (primo aggiornamento 2021-2027) è stato adottato con Del.26 del 20/12/2021 del CIP e approvato con DPCM 01/12/2022, con pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 del 7.02.2023.

L'area di riqualificazione risulta inserita in area a pericolosità da alluvione media (P2) (Fig.5), così definita dall'art.6 della Disciplina di Piano: *“pericolosità da alluvione media (P2), comprendenti le aree inondabili da eventi con tempo di ritorno maggiore di 30 anni e minore/uguale a 200 anni”*.

L'area risulta esterna alle aree interessate da misure di protezione (Fig.7) ed inserita nelle aree a pericolosità bassa (P1) relativamente al verificarsi di eventi intensi, concentrati e improvvisi (flash flood) (Fig.6).

Si evidenzia che gli interventi edili che interessano aree a pericolosità media (P2), così come definite dal PGRA, devono essere realizzati nel rispetto e alle condizioni, oltre che della Disciplina di Piano del PGRA, di quanto previsto dalla normativa regionale vigente in materia di rischio di alluvioni, rappresentata dalla L.R.T. 41/18 e smi. Ai sensi dell'art.2 di tale legge le aree a pericolosità media (P2) sono definite *“aree a pericolosità da alluvioni poco frequenti”*.

7.3 Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino dell'Arno e Progetto PAI “Dissesti Geomorfologici”

Per quanto concerne il rischio connesso a fenomeni geomorfologici, a livello di pianificazione sovraordinata, il Piano di bacino, stralcio *“Assetto Idrogeologico del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica”* (PAI dissesti) rappresenta lo strumento pianificatorio dell'Autorità di Bacino distrettuale di riferimento per la mappatura delle aree a pericolosità geomorfologica, ed è stato adottato in data 28/03/2024 con Del.39/24 del CIP. Contestualmente sono state adottate le relative misure di salvaguardia (Del.40/24), il cui avviso di adozione è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.82 del 08/04/2024. Sino all'approvazione definitiva del PAI dissesti si applicano nel settore urbanistico le norme del PAI dei PAI vigenti, per la definizione delle condizioni di gestione del rischio e degli interventi ammessi, in coordinamento con la nuova disciplina del PAI dissesti, mentre il riferimento cartografico sono le perimetrazioni del PAI dissesti.

L'area di riqualificazione risulta esterna alle aree per le quali è definita una pericolosità da dissesti di natura geomorfologica (Fig.8,9). L'area di intervento risulta esterna alle aree interessate da fenomeni di subsidenza.

7.4 Piano di gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale

L'area di trasformazione, con riferimento alle cartografie a supporto del Piano di gestione delle acque del Distretto Idrografico dell'Appennino settentrionale fa parte dell'areale del corpo idrico significativo della Piana Firenze, Prato, Pistoia – zona Firenze (codice WISE - IT0911AR011), per il quale è definito uno stato ambientale buono dal punto di vista quantitativo e non buono dal punto di vista qualitativo.

Ai sensi di quanto previsto dall'art.2 e 24 del DPGRT 61/R/16 e s.m.i. e dalla Del.GRT 894/16 l'acquifero non risulta classificabile come corpo idrico sotterraneo *"in situazione di criticità"* o *"particolarmente critico"*.

7.5 Piano Stralcio Bilancio Idrico dell'Autorità di Bacino dell'Arno

Il Piano Stralcio "Bilancio Idrico" individua, ai fini del consumo sostenibile della risorsa idrica, da attuare attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque, zonazioni e misure di tutela volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico.

In tale Piano la zona di riqualificazione fa parte dell'areale dell'acquifero significativo della Pianura di Firenze ed in termini di bilancio risulta a saldo positivo; a tali acquiferi si applicano le norme di cui all'art.6 e 8 delle Misure di Piano. Nel Piano l'area di riqualificazione ricade nella classe di disponibilità idrica D2, definita all'articolo 8 delle Misure di Piano come segue: *"Aree a disponibilità prossima alla capacità di ricarica (D2), in cui la ricarica media su unità di superficie è congruente con i prelievi in atto"*. Gli articoli 8 e 11 delle Misure di Piano dettano le prescrizioni per l'utilizzo della risorsa idrica negli acquiferi con bilancio positivo e disponibilità prossima alla capacità di ricarica. Sulla base di tali norme le eventuali richieste di sfruttamento della risorsa idrica sotterranea, ad uso delle nuove strutture insediative facenti parte dell'area di riqualificazione, dovranno essere assoggettate a specifiche indagini per valutare la loro ammissibilità rispetto al mantenimento dell'equilibrio del bilancio dell'acquifero e agli effetti indotti localmente e nelle aree contermini sulla disponibilità residua.

L'area risulta inoltre esterna alle Aree di possibile interferenza significativa con il reticolo superficiale, individuate nella Tavola D e definite all'art.15 delle Misure di Piano (Fig.10).

8. CONDIZIONI DI PERICOLOSITA' DA STRUMENTI URBANISTICI

Nel presente paragrafo viene delineato il quadro delle condizioni di pericolosità geologica, idraulica, sismica e idrogeologica definite per l'area di riqualificazione dagli strumenti urbanistici comunali attualmente vigenti. In particolare, si fa riferimento a quanto contenuto nella cartografia di quadro conoscitivo a supporto della Variante 2 al Piano Strutturale approvata con Del.C.C. n.33/2019 e riportato nella Scheda normativa e di indirizzo progettuale dell'area di riqualificazione RQ 04b allegata al Piano Operativo.

8.1 Pericolosità idraulica

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità idraulica l'area di riqualificazione risulta inserita in classe di pericolosità idraulica elevata (I.3) (Fig.11), definita ai sensi del previgente DPGRT 53/R/11 come segue *"aree interessate da allagamenti per eventi alluvionali con un tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni, che equivalgono alle aree P2 del PGRA ed alle "aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti" della LR.41/18. All'esterno delle aree studiate con il modello idraulico e fuori dalle zone potenzialmente interessate da previsioni insediative e infrastrutturali, la classe I.3 è attribuita alle aree di fondovalle per le quali ricorre almeno una delle seguenti condizioni: vi sono notizie storiche di inondazioni o morfologicamente poste in situazione sfavorevole di norma a quote altimetriche inferiori rispetto alla quota di 2 metri più alta di quella del piede esterno dell'argine o, in mancanza, del ciglio di sponda"*.

Gli interventi edilizi che interessano aree a pericolosità elevata (I.3), così come definite dallo strumento urbanistico, devono essere realizzati nel rispetto e alle condizioni di quanto previsto dalla normativa regionale vigente in materia di rischio di alluvioni, rappresentata dalla L.R.T. 41/18 e smi. Ai sensi dell'art.2 di tale legge le aree a pericolosità elevata (I.3), sono definite: *“aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti”*.

8.2 Pericolosità geologica

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità geologica l'area di riqualificazione è interamente inserita in classe di pericolosità geologica media (G.2) (Fig.12) definita, in coerenza con quanto previsto dal previgente DPGRT 53/R/11, come segue *“aree in cui sono presenti fenomeni franosi inattivi e stabilizzati (naturalmente o artificialmente); aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori al 25%”*.

La Relazione sulle indagini geologico-tecniche di supporto al PS dichiara che *“In classe G.2 sono state considerate: i corpi detritici che giacciono su un substrato con pendenze inferiori al 25%; gli areali con bassa propensione al dissesto per le caratteristiche fisiche e geologiche del substrato; in particolare gli areali dove affiorano rocce lapidee stratificate che giacciono con pendenze inferiori al 50%, gli areali caratterizzati dalla presenza di rocce a prevalente componente argillitica che giacciono su versanti con pendenza inferiore al 35% e le grandi successioni marine plioceniche del versante del fiume Pesa in affioramento su versanti con pendenze inferiori al 15%”*.

8.3 Pericolosità sismica locale

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità sismica l'area di riqualificazione è inserita in classe di pericolosità sismica elevata (S.3) (Fig.13).

Tale classe nella Relazione sulle indagini geologico-tecniche di supporto al PS è definita, in coerenza con il previgente DPGRT 53/R/11, come segue *“si riferisce alle coperture fluvio-lacustri con spessore non superiore a 30-50 metri poste al di sopra del substrato rigido. In queste situazioni il contrasto di impedenza sismica tra i due litotipi posto a una profondità significativa può determinare effetti di amplificazione sismica in superficie. Tali situazioni si possono verificare lungo tutta la fascia pedecollinare che borda la pianura di Scandicci. Le altre situazioni particolari per le quali è attribuibile un livello di pericolosità elevato sono quelle dove sono presenti corpi franosi quiescenti, che possono subire una riattivazione del movimento, ed i terreni con caratteristiche geotecniche scadenti, quali i riempimenti di cava, che possono subire cedimenti diffusi o differenziali sotto una forte sollecitazione sismica”*.

Nel caso specifico le condizioni di pericolosità sismica elevata sono connesse a possibili effetti di amplificazione sismica locale per la presenza di substrato lapideo al di sotto di depositi alluvionali, a profondità inferiore a 50 m.

8.4 Pericolosità idrogeologica e vulnerabilità degli acquiferi

Per quanto concerne la vulnerabilità degli acquiferi nel quadro conoscitivo degli strumenti urbanistici comunali, l'area di riqualificazione è caratterizzata dalla presenza dell'unità idrogeologica AL (alluvioni), alla quale è attribuita una permeabilità alta che messa in relazione alla tipologia di falda (falda libera) determina una vulnerabilità elevata (Fig.17).

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità idrogeologica l'area di riqualificazione è inserita in classe di pericolosità idrogeologica elevata (Fig.14). Tale pericolosità è definita sulla base della vulnerabilità dell'acquifero, che risulta elevata, come definita nella Carta Idrogeologica, messa in relazione con la potenzialità dell'acquifero, definita come media. Il parametro della pericolosità idrogeologica è una componente importante per l'uso e la salvaguardia delle acque sotterranee, insieme ai dati relativi alla presenza o meno di opere di captazione ad uso acquedottistico. A tale proposito, come già evidenziato, si precisa che l'area risulta esterna a zone di tutela assoluta e fasce di rispetto di tali opere, come definite dall'art. 94 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

L'art.35 delle Norme per l'Attuazione del PO definisce le aree a diversa pericolosità idrogeologica e le relative prescrizioni. La *“Classe E - Pericolosità idrogeologica elevata”* è così definita *“E' attribuita alle aree nelle quali sono presenti gli acquiferi contenuti nella unità idrogeologica AL (depositi fluviali di pianura) caratterizzati da vulnerabilità*

elevata derivante da permeabilità del substrato elevata e tipologia di falda libera e potenzialità media. Tali depositi presentano granulometria media (sabbie limose e ghiaie, limi sabbiosi). In tali aree un eventuale inquinante sversato in superficie può contaminare direttamente la falda idrica ed i pozzi di attingimento anche per areali molto estesi”.

9. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO IDRAULICO

Per la definizione degli elementi necessari per la valutazione degli aspetti idraulici ed in particolare delle condizioni di fattibilità ed attuazione degli interventi previsti dal progetto Unitario, occorre fare riferimento agli studi di modellazione idrologico-idraulica messi a punto dai piani sovraordinati (PGRA) e dagli strumenti urbanistici vigenti.

Nell'ambito dello studio idraulico redatto a supporto del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale per l'area oggetto di intervento non risultano disponibili le altezze dei battenti e le corrispondenti quote di esondazione. L'area nella cartografia del PS risulta esterna alle aree storicamente allagate.

L'area risulta caratterizzata da una classe di magnitudo idraulica moderata (battente $\leq 0,5$ m e velocità ≤ 1 m/s), definita ai sensi della LR 41/18 art.2 comma 1 lettera h) (Fig.14). Solo una porzione estremamente limitata dell'area, posta nello spigolo nord-occidentale, in aderenza all'edificio attualmente esistente risulta inserita in classe di magnitudo severa. A tale proposito si deve fare riferimento all'art.39 comma 3.5 delle NTA del Piano Operativo che prevede che *“In presenza di diversi valori di magnitudo idraulica riguardanti singole strutture edilizie si assume a riferimento la magnitudo idraulica prevalente in termini di mq di superficie dell'area di sedime. In presenza di diversi valori di magnitudo idraulica sul medesimo lotto urbanistico deve essere effettuata una valutazione che, tenuto conto dell'estensione del lotto in termini di superficie territoriale (ST) o di superficie fondiaria (SF), della morfologia dei luoghi e dei valori di magnitudo, stabilisca una zonizzazione della magnitudo idraulica stessa”*. Con riferimento all'estensione molto limitata dell'area a magnitudo severa rispetto a quella a magnitudo moderata, la magnitudo cui far riferimento per definire le condizioni di fattibilità idraulica dell'area di riqualificazione è moderata.

Per quanto riguarda le quote attuali del piano di campagna è possibile fare riferimento al rilievo topografico eseguito a supporto del progetto, per i dettagli del quale si rimanda alle tavole del Progetto Unitario a firma dell'Arch. Michele Berlot ed in particolare alla Tavola 7. A livello topografico il rilievo evidenzia all'interno dell'area di riqualificazione quanto segue:

- le quote minime caratterizzano la porzione nord-occidentale, in particolare il resede non pavimentato posto sullo spigolo prossimo a Via Deledda, con valori variabili tra circa 44,10 m s.l.m. e 43,85 m s.l.m.;
- la porzione centrale, attualmente compresa tra le due ali degli edifici esistenti presenta quote comprese tra circa 44,00 e 44,25 m s.l.m. e localmente più elevate, come il resede non pavimentato prossimo all'ala meridionale del fabbricato che presenta quote di 44,42 m s.l.m.;
- la porzione restante dell'area, in particolare lo spigolo nord-orientale adibito a campo da gioco, il resede prossimo a Via Foscolo e Via San Bartolo in Tuto presentano quote generalmente comprese tra 44,20 e 44,30 m s.l.m. e localmente più elevate, come alcune zone prossime alla recinzione su Via Foscolo, con valori fino a 44,40 m s.l.m.

Le quote topografiche indicate dal rilievo di dettaglio risultano coerenti con la cartografia tecnica regionale (CTR scala 1:2.000), che riporta una quota di 44,30 m s.l.m. nel centro del piazzale e in linea di massima (con differenze dell'ordine di 10 cm) con le quote del modello Lidar della Regione Toscana (foglio 18k01, risoluzione 1x1 m, anno 2008) e con il modello DTM usato per la modellizzazione idraulica negli studi a supporto degli strumenti urbanistici.

Lo studio idrologico-idraulico di supporto al Piano Strutturale – Variante 2 e Piano Operativo indica nell'area di riqualificazione battenti duecentennali di altezza variabile da valori nulli a valori compresi nella classe 0,10-0,20 m in tutta l'area centrale e nord-orientale del comparto. La restante parte del comparto presenta battenti variabili da 0,20 a 0,50 m, con i valori maggiori che caratterizzano solo le zone del resede posto lungo Via Foscolo e Via San Bartolo in Tuto e lo spigolo sud-orientale (Fig.15).

La Scheda Norma indica che l'area di riqualificazione è caratterizzata da un battente idraulico medio di circa 20 cm, corrispondente ad una quota assoluta media di esondazione duecentennale pari a 44,33 m s.l.m. I valori del battente idraulico duecentennale medio e conseguentemente la quota media di esondazione duecentennale risultano confermati a seguito di verifiche specifiche condotte in questa fase di studio sulla quota e il battente medio dell'area di riqualificazione, e di verifica con gli uffici tecnici comunali. Tale quota viene presa a riferimento per la progettazione degli interventi di messa in sicurezza idraulica.

10. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E GEOTECNICI

10.1 GEOLOGIA DELL'AREA

Il Comune di Scandicci è sviluppato a ridosso del bordo meridionale del bacino distensivo di Firenze-Prato-Pistoia; tale bacino è allungato in direzione ONO-ESE ed è delimitato a NE dalla dorsale Monte Ceceri - Monte Morello – Monti della Calvana e a SO dalla dorsale Pian dei Giullari Monte Albano e si estende per una lunghezza di circa 45 km e una larghezza di circa 10 km, con un'altitudine media attorno ai 45 m s.l.m.

Il bacino di Firenze-Prato-Pistoia rappresenta una depressione strutturale delimitata da faglie normali con andamento parallelo al fronte compressivo posto più a est. I depositi di riempimento del bacino sono rappresentati da successioni lacustri (Pliocene sup. – Pleistocene) e fluviali (Pleistocene sup. – attuale).

Nella cartografia geologica del progetto CARG della Regione Toscana i depositi sedimentari sono stati classificati adottando i nuovi criteri di rilevamento geologico basati sulle UBSU (Unconformity Boundary Stratigraphical Units, (Fig.18). Nella prima fase del riempimento del bacino si sono depositati i materiali fini costituiti da argille e limi lacustri che passano latero-verticalmente a quelli in larga parte ghiaiosi-ciottolosi legati agli apparati deltizi e di "fan-delta" localizzati in corrispondenza delle immissioni dei torrenti nel bacino lacustre stesso (fase fluvio-lacustre, Pliocene sup.-Pleistocene; Sintema di Firenze-Pistoia - FTP2). Successivamente si sedimentano le argille sabbiose sempre di origine fluviale ad opera dell'Arno e dei suoi attuali affluenti (fase fluviale, Pleistocene sup? -Olocene; Depositi alluvionali antichi - Aa e Depositi alluvionali attuali - Ac). Sulla base della cartografia geologica regionale nell'area di intervento sono presenti in affioramento depositi alluvionali attuali ("b-LAS").

L'evoluzione del Bacino di Firenze-Prato-Pistoia è stata guidata da due sistemi principali di faglie normali: uno orientato circa N120 e l'altro N30; di quest'ultimo sistema fa parte la faglia di Scandicci-Castello la cui traccia, sepolta sotto i sedimenti del bacino, viene posta ad est dell'area di intervento, ad una distanza di circa 2 km. Ad ovest di tale faglia gli spessori dei sedimenti nel bacino mostrano un progressivo aumento fino alla zona depocentrale individuabile nell'area di Campi Bisenzio. Lo spessore dei sedimenti della fase fluvio-lacustre e di quella fluviale olocenica nella zona in esame è stimabile attorno ai 60 m, sulla base delle risultanze derivanti da indagini geognostiche e geofisiche realizzate in aree contermini. Al di sotto dei sedimenti del bacino il substrato litoide è costituito dai terreni riferibili all'Unità di Monte Morello, probabilmente rappresentati dalla Formazione di Sillano.

Le stratigrafie delle indagini pregresse disponibili confermano il quadro geologico riportato nella cartografia tematica e sopra descritto. Non risultano disponibili perforazioni che forniscono informazioni circa la natura e profondità del substrato lapideo, ricostruite sulla base di indagini geofisiche.

10.2 GEOMORFOLOGIA E IDROGRAFIA DELL'AREA

L'area oggetto di intervento è situata all'interno dell'abitato di Scandicci, nella porzione sud-occidentale, in un'area morfologicamente pianeggiante riferibile alla piana alluvionale. Il sito di intervento, con riferimento alle quote della Carta Tecnica Regionale al 2.000 è posto alla quota media di circa 44 m sl.m.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale l'area d'intervento si colloca sulla sinistra idrografica del Fiume Greve e sulla destra idrografica del Torrente Vingone. Il Fiume Greve si localizza a est dell'area di studio ad una distanza di circa 750 m e scorre in direzione circa nord/sud, mentre il Torrente Vingone è posto a sud ovest ad una distanza di circa 900 m e scorre in direzione nord-ovest/sud-est. La regimazione superficiale nell'area, che risulta fortemente antropizzata, è garantita dal reticolo fognario.

Dal punto di vista dei fenomeni e delle forme geomorfologiche la cartografia geomorfologica di supporto agli strumenti urbanistici (Fig.19) e il database di supporto alla pianificazione di bacino, non segnalano, in corrispondenza del sito di studio, la presenza di fenomeni di dissesto gravitativi attivi, inattivi o quiescenti o di forme di erosione. La cartografia di Piano Strutturale non evidenzia inoltre nell'area di intervento la presenza di tracce di paleoalvei, segnalati a est della stessa con direzione circa NNE-SSO.

Nel database di supporto alla pianificazione di bacino non è inoltre evidenziata la presenza di aree in subsidenza. A tale proposito i dati interferometrici del monitoraggio radar satellitare delle deformazioni del terreno della Regione Toscana, che utilizzano come dataset oggetto di analisi le immagini acquisite dalla costellazione di satelliti Sentinel-1 dell'ESA, tramite la tecnica multi-interferogramma PSInSAR SqueeSAR, rappresentative del periodo 2015-2025, confermano condizioni di sostanziale stabilità dell'area oggetto di studio. L'esame del dataset disponibile nel portale regionale (Fig.22, 23) evidenzia infatti che il satellite, sia in orbita discendente che ascendente, ha registrato, per i punti monitorati interni all'area di riqualificazione e nelle aree contermini, valori di velocità media annua compresi fra -2 e +2 mm/anno, confermando l'assenza di evidenze di fenomeni di abbassamento (subsidenza) o innalzamento del terreno.

L'area di studio, che risulta pianeggiante e fortemente urbanizzata, mostra quindi una propensione nulla allo sviluppo di dissesti gravitativi e fenomeni di erosione superficiale e non risulta attualmente interessata da fenomeni di subsidenza. L'area può invece essere soggetta a fenomeni di ristagno, in caso di non efficiente regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, in particolare provenienti dalle aree non permeabili e insufficiente manutenzione della rete di drenaggio superficiale.

10.3 DATI DI BASE

Al fine di definire il modello geologico e geotecnico preliminare, di riferimento per la progettazione della campagna di indagini da realizzarsi a supporto della fase esecutiva, è possibile fare riferimento ai dati di studi e numerose indagini pregresse eseguite in prossimità dell'area di riqualificazione. Tali dati sono rappresentati dai dati di base contenuti nel quadro conoscitivo degli strumenti urbanistici comunali e negli studi di microzonazione sismica e dalle risultanze di una campagna d'indagine realizzata nell'anno 2020 a supporto degli interventi nell'Area di riqualificazione RQ02f. Quest'ultime indagini, realizzate a circa 250 m ad est dall'area di studio, sono in piena disponibilità della committenza del presente Progetto Unitario.

La carta litotecnica del Piano Strutturale inserisce i litotipi affioranti nell'unità "al", riferita a depositi fluviali di pianura prevalentemente limosi nello spessore superficiale, passanti a depositi granulari (ghiaie e sabbie).

Le indagini geognostiche più prossime all'area di studio sono rappresentate dai seguenti sondaggi: S4, S5, S6 presenti all'interno dell'indagine n.62 dei Dati di Base; i sondaggi S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8 associati all'indagine 67; il sondaggio ST6 associato all'indagine 70; n.3 sondaggi a carotaggio continuo realizzati a supporto del Polo integrato per l'alta formazione nel campo della moda. È inoltre disponibile n.1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di 40 m da p.c. e n.2 prove penetrometriche dinamiche DPSH a corredo della campagna di indagini della sopra citata area RQ 02f. I sondaggi hanno raggiunto profondità variabili tra 10 e 40 m.

Le stratigrafie dei sondaggi risultano nel complesso concordanti, al netto di variazioni locali, evidenziando una stratigrafia del sottosuolo rappresentata da uno spessore di sedimenti alluvionali e lacustri di riempimento del bacino di Firenze-Prato-Pistoia. Tali sedimenti sono presenti al di sotto di eventuali livelli superficiali di terreni di riporto, aventi spessore variabile e sono caratterizzati dalla seguente sequenza stratigrafica: terreni limoso-sabbiosi-argillosi fino ad una profondità variabile tra 5 e 10 m da p.c., profondità alla quale compare sistematicamente in tutti i sondaggi un livello di ghiaie in matrice sabbioso-limosa che si spinge fino ad una profondità massima di circa 15 m da p.c.; oltre tale profondità sono presenti, fino alla profondità massima indagata (40 m), prevalenti limi argillosi-argille limose di colore grigio-azzurro da mediamente consistenti a consistenti con livelli di sabbie limose e sabbie con ghiaie di spessore variabile. In alcuni sondaggi sono presenti livelli di sabbie limose di spessore variabile all'interno dell'orizzonte di ghiaie. Nessuno dei sondaggi ha raggiunto il substrato litoide.

Il livello piezometrico all'interno dei sondaggi si colloca tra 5,0 e 8,5 m da p.c. in corrispondenza dell'orizzonte ghiaioso-sabbioso.

Le indagini geofisiche prossime all'area di studio, rappresentate da indagini geoelettriche, indagini di sismica a rifrazione in onde P e SH, misure di rumore sismico e indagini down-hole confermano sostanzialmente l'assetto stratigrafico evidenziato dai sondaggi. Le indagini ESAC-MASW disponibili forniscono informazioni sulla profondità del substrato: l'indagine realizzata a circa 400 m di distanza nell'area dell'Isolato Boccaccio a supporto dell'area di trasformazione Tr 04c indica il probabile passaggio al substrato roccioso alterato alla profondità di circa 40-45 m dal p.c. e la sua interpretazione congiunta con la misura di rumore HVSR indica una profondità del substrato di circa 100-110 m. L'indagine ESAC-MASW e le misure di rumore sismico (HVSR) eseguite per l'area RQ 02f hanno indicato una profondità del substrato sismico attorno ai 57 m di profondità da p.c.

Le numerose misure di rumore sismico disponibili evidenziano la presenza di picchi di risonanza, nel dominio di frequenze di interesse ingegneristico, dotati di ampiezze non particolarmente elevate con valori compresi tra 1.3 e 2.2 Hz, corrispondenti ad una profondità compresa tra i 40-65 m da p.c. riferibile alla base dei depositi fluvio-lacustri e al passaggio al substrato alterato, in ottimo accordo con le altre informazioni geologiche e geofisiche disponibili per l'area.

Si rimanda alla Tavola 5 e alla Fig.21 per l'ubicazione delle indagini sopra citate e all'Allegato 1 per le stratigrafie dei sondaggi e le indagini geofisiche più rappresentative.

10.4 MODELLO GEOLOGICO E GEOTECNICO PRELIMINARE

I dati derivanti da indagini geognostiche e geofisiche pregresse che ricadono nelle zone prossime a quella di studio consentono di delineare il modello geologico e geotecnico preliminare dell'area.

I dati consentono di definire un modello stratigrafico costituito da tre principali unità litologiche, riferibili ai sedimenti lacustri e alluvionali di riempimento del bacino di Firenze – Prato – Pistoia, al di sotto di un eventuale spessore di terreni di riporto:

- Unità litologica 1 (UL1): limi argillosi e limoso-sabbiosi di spessore variabile tra 5 e 10 m da p.c. Tale unità presenta passaggi latero-verticali all'unità litologica 2 e rappresenta i depositi alluvionali di esondazione sia antichi che attuali del Fiume Arno, del Fiume Greve e del Torrente Vingone.
- Unità litologica 2 (UL2): ghiaie con matrice sabbioso-limosa da scarsa ad abbondante alternate a livelli e lenti di sabbie e sabbie limose. Questa unità rappresenta i depositi di paleoalveo e di alveo attuale dei corsi d'acqua che hanno solcato/solcano la piana di Scandicci. I depositi di questa unità sono spesso interdigerati con quelli dell'UL1 e raggiungono una profondità massima di circa 15 m da p.c.
- Unità litologica 3 (UL3):: limi argillosi e argille limose più o meno sabbiose, compatte, con subordinati locali livelli di lignite/torba e sabbioso-ghiaiosi. Questi depositi sono incisi da quelli dell'UL2 e poggiano in discordanza stratigrafica sul substrato litoide, appartenente all'Unità di Monte Morello.

Dal punto di vista delle caratteristiche geotecniche non sono stati messi in evidenza, dalle indagini precedentemente eseguite, spessori significativi di terreni particolarmente scadenti.

Le eventuali problematiche geotecniche connesse con i terreni presenti nel sottosuolo sono legate essenzialmente al carattere marcatamente eteropico dei depositi che può riflettersi in comportamenti differenziali sia a seguito dell'applicazione di carichi incrementali, sia in fase sismica. Tale problematica risulta accentuata nel caso di presenza di orizzonti francamente scadenti (torbosi, granulari non cementati e poco addensati, soggetti a fenomeni di ritiro/rigonfiamento e riporti) e corpi limitati francamente resistenti soprattutto se posti a livello superficiale (depositi granulari fortemente cementati). Allo stato attuale delle conoscenze, le indagini disponibili non hanno messo in evidenza la presenza di tali problematiche.

11. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLE CONDIZIONI DI RISCHIO SISMICO

11.1 SISMICITA' STORICA

La sismicità storica dell'area di Scandicci può essere ricostruita facendo riferimento al Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15, versione 4.0 - INGV). <https://doi.org/10.13127/CPTI/CPTI15.4> il cui database fornisce un set di dati di intensità macrosismica relativo ai terremoti italiani riferito alla finestra temporale 1000-2020. Nella tabella e nel grafico successivi si riportano i valori di intensità macrosismica dei terremoti risentiti nell'area di Scandicci a partire dall'anno 1000. I principali eventi si ubicano nell'area fiorentina; il terremoto più forte risentito a Firenze è invece del 1895, avente come epicentro l'area dell'Impruneta e magnitudo momento stimata pari a 5,5.

Per quanto concerne la macrozonazione sismica il territorio comunale di Scandicci ricade nella zona sismogenetica n° 916 – Versilia- Chianti (Zonazione Sismogenetica 9 – ZS9; Gruppo di Lavoro MPS, 2004). Con riferimento alla zonazione sismogenetica, secondo le Linee Guida del Gruppo di lavoro MS, 2008 (paragrafo 2.8.2), “Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica” - Conferenza delle Regioni e delle Provincie Autonome, Dipartimento della protezione civile, la magnitudo attesa per il Comune di Scandicci è pari a $MW_{(max)2} = 6.14$ e $MW_{(max)1} = 5.68$.

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
6	1887	11	14	05	48	05	Fiorentino	101	6	4.47
5	1890	02	15	02	35	08	Valdelsa	12	5	4.52
6-7	1895	05	18	19	55	12	Fiorentino	401	8	5.50
5	1895	06	06	00	35	05	Fiorentino	29	5-6	4.55
3	1895	08	07	19	49	32	Appennino tosco-emiliano	84	5	4.67
4	1897	09	06	03	10	44	Valdarno inferiore	104	5-6	4.59
2-3	1897	12	18	07	24	20	Alta Valtiberina	132	7	5.09
5	1899	06	26	23	17	22	Valle del Bisenzio	138	7	5.02
4	1901	09	22	21	42	12	Valdelsa	35	6	4.68
3	1902	03	05	07	06		Garfagnana	83	7	4.98
3	1904	06	10	11	15	28	Frignano	101	6	4.82
4	1904	11	17	05	02		Pistoiese	204	7	5.10
4-5	1909	01	13	00	45		Emilia Romagna orientale	867	6-7	5.36
3-4	1909	08	25	00	22		Crete Senesi	259	7-8	5.34
NF	1911	02	19	07	18	30	Forlivese	181	7	5.26
5	1911	09	13	22	29	02	Chianti	115	7	5.08
NF	1952	12	02	06	13	22	Appennino forlivese	53	5	4.42
4	1972	10	25	21	56	1	Appennino settentrionale	198	5	4.87
F	1973	04	20	16	45	34	Fiorentino	10	5	4.38
3-4	1973	11	07	17	06	17	Pistoiese	9	4	4.06
3	1983	11	09	16	29	52	Parmense	850	6-7	5.04
F	2008	12	23	15	24	2	Parmense	291	6-7	5.36

Tabella 1 – Elenco terremoti storici dell'area di Scandicci. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15)

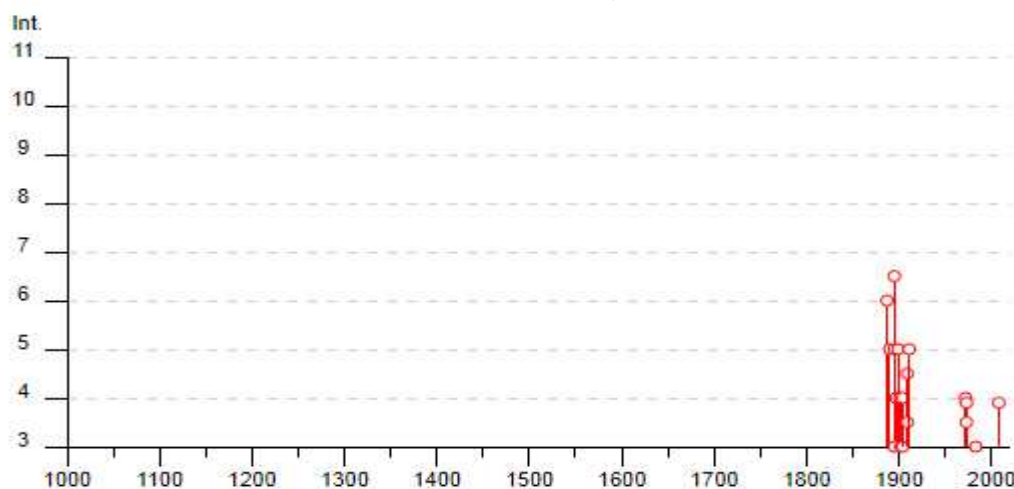


Grafico 1 – Grafico intensità terremoti storici dell'area di Scandicci. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI15)

11.2 SISMICITA' DELL'AREA

In merito alla classificazione sismica si evidenzia che il territorio comunale di Scandicci è stato classificato come segue:

- dal D.M.19/03/82, ai sensi dell'art.3 della L.64/74 come comune sismico di II categoria, cioè a sismicità moderata, per il quale si definisce un grado di sismicità $S=9$. La Del.CRT 94/85 inserisce tale territorio in classe 3 di sismicità, a cui corrisponde un'accelerazione convenzionale massima $a_g/g < 0,2$;
- dalla OPCM 3274/03 e la Del.GRT 604/03, aggiornata dalla Del.GRT 751/03 in classe 2 di sismicità (ex II categoria), per la quale sono definiti valori di accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a $a_g/g = 0,25$;
- dalla Del.G.R.T. 431/06 in applicazione dell'Ord.P.C.M. 3519/06 in zona 3s di sismicità; in tale zona a zona a bassa sismicità non viene ridotto il livello di protezione precedente alla riclassificazione e ad essa si applica la normativa tecnica e le azioni sismiche prescritte per le zone a sismicità 2 (Del.GRT 431/06, LRT1/05, DGRT 48/R/06);
- la Del.G.R.T. 878 del 08/10/12 aggiorna la classificazione sismica della Regione Toscana, in attuazione dell'Ord.P.C.M. 3519/06 e ai sensi del DM 14/01/08 e classifica il territorio comunale di Scandicci in zona 3 di sismicità. Per tale zona sono previsti valori di accelerazione del suolo, con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, riferita ad un suolo di tipo A, compresa tra $0,05 < a_g/g < 0,15$ e accelerazione orizzontale massima dello spettro di risposta elastico pari a $0,15g$ (Allegato 1A OPCM 3519/06). La Del.G.R.T. 421/14 che aggiorna nuovamente la classificazione sismica conferma tale zona di sismicità.
- La zona 3 di sismicità, ai sensi della DPGRT 58/R/12, è suddivisa in fasce di pericolosità. In particolare, l'area di studio, caratterizzata da valori di a_g pari a $0,127$ si colloca in fascia B, ai sensi dell'art. 2 comma 3 del Regolamento 58R del 22 ottobre 2012, ovvero zone contraddistinte da valori di a_g compresi tra $0,125g$ e $0,150g$.

11.3 CONDIZIONI PERICOLOSITA' SISMICA

Per quanto riguarda le condizioni di pericolosità sismica il quadro conoscitivo degli strumenti urbanistici comunali vigenti, ed in particolare gli studi di microzonazione sismica di primo livello, forniscono alcuni elementi conoscitivi per la valutazione degli effetti sismici locali.

Nella Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica l'area di riqualificazione è inserita nella Zona 2011 facente parte delle "zone stabili suscettibili di amplificazione locali" e caratterizzata da una sequenza stratigrafica costituita da un livello di terreni di copertura alluvionali con spessori variabili tra 30 e 50 m, poggianti su substrato stratificato definito come "zona di elevata fratturazione/alterazione del substrato geologico (SF)" (Fig.20).

La Scheda del Piano Operativo, relativamente alle problematiche sismiche evidenzia che "l'area può essere soggetta ad effetti di amplificazione sismica locale in quanto il substrato lapideo sottostante ai depositi alluvionali superficiali può essere rinvenuto a profondità inferiore ai 50 metri".

Per quanto riguarda i dati di base relativi ad indagini geognostiche, contenuti nel quadro conoscitivo degli strumenti urbanistici comunali, si evidenzia che non sono presenti perforazioni realizzate in un intorno tale da essere rappresentative dell'area oggetto di studio, che abbiano raggiunto il substrato lapideo. I sondaggi disponibili hanno raggiunto profondità massima di 40 m. Per le considerazioni relative alla profondità del substrato litoidale e substrato sismico, derivanti dalle risultanze delle indagini geofisiche disponibili e dalle misure di rumore sismico si rimanda a quanto descritto al paragrafo 10.3.

Le aree poste a ovest dell'area di riqualificazione sono state realizzate diverse campagne di indagini geofisiche che forniscono indicazioni sulle caratteristiche sismostratigrafiche dei terreni.

Le indagini geofisiche più prossime all'area di studio sono le seguenti: n.1 tomografia elettrica 2D e n.1 indagine di sismica a rifrazione in onde P-SH presenti all'interno dell'indagine 80 dei Dati di Base del PS; n.1 indagine ESAC-MASW e n.1 indagine di sismica a rifrazione in onde P-SH realizzate a supporto del Piano Particolareggiato dell'area di trasformazione TR04c; n.1 indagine down-hole a 30 m a supporto del Polo integrato per l'alta formazione nel

campo della moda; n.1 indagine down-hole a 40 m eseguita nel foro di sondaggio S4 dell'indagine 67 dei Dati di Base del PS; n.1 indagine down-hole a 40 m eseguita a supporto degli interventi dell'area RQ02f.

Le diverse indagini sismiche a rifrazione disponibili, superficiali ed in foro, mostrano un andamento della velocità delle onde di taglio con la profondità nel complesso concorde al netto di locali variazioni poco marcate. I valori di velocità equivalente delle onde di taglio, definita dal parametro V_{S30} , risultano variabili tra 270 e 370 m/s, confermando per tutte le indagini una categoria C di sottosuolo.

Si rimanda alla Tavola 5 e alla Fig.21 per l'ubicazione delle indagini pregresse e all'Allegato 1 per le risultanze delle indagini.

Per quanto riguarda le problematiche legate a possibili fenomeni di liquefazione si evidenzia che nel quadro conoscitivo a supporto degli strumenti urbanistici ed in particolare negli studi di microzonazione sismica non è segnalato per il territorio comunale di Scandicci ed in particolare per l'area di trasformazione la presenza di orizzonti stratigrafici suscettibili di dare luogo a fenomeni di liquefazione. Nell'ambito degli studi di microzonazione sismica comunali (aggiornamento 2019) sono state condotte verifiche sul potenziale di liquefazione del territorio comunale prendendo come riferimento alcune verticali di indagine realizzate con prove penetrometriche statiche che hanno raggiunto profondità significative. Le verifiche condotte, utilizzando il metodo di Robertson & Wride, come riportato nella Relazione relativa, hanno evidenziato in tutti i casi un rischio di liquefazione molto basso (in alcuni casi neanche calcolabile), anche per la costante presenza di elevate frazioni fini.

La campagna di indagini prevista a supporto della progettazione esecutiva consentirà di ricostruire il modello stratigrafico e idrogeologico di riferimento e di evidenziare l'eventuale presenza di terreni potenzialmente suscettibili di dar luogo a fenomeni di liquefazione dinamica, in particolare rappresentati da livelli e/o lenti di sabbie di spessore significativo sotto il livello di falda. A tale scopo sono da prevedersi, in fase di predisposizione dei progetti edilizi, adeguate indagini geognostiche e geotecniche basate su sondaggi, analisi granulometriche su campioni di terreno e prove penetrometriche CPTe o CPTU. In caso di terreni potenzialmente soggetti a liquefazione dinamica saranno condotte specifiche verifiche a liquefazione.

12. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI IDROGEOLOGICI

L'assetto idrogeologico generale dell'area viene delineato sulla base delle informazioni contenute nel quadro conoscitivo del PS e derivanti dalle indagini pregresse condotte in un intorno significativo dell'area di riqualificazione. Sulla base di quanto contenuto nella pianificazione sovraordinata non vengono evidenziati eventuali disequilibri in atto, nonché potenziali situazioni di criticità.

Sulla base delle caratteristiche geologiche e della Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi (Fig.17) nell'area di riqualificazione sono presenti terreni riferibili all'unità idrogeologica indicata con la sigla "AL" – *Alluvioni, caratterizzati da permeabilità primaria per porosità variabile in funzione della granulometria prevalente e della percentuale di frazione fine e definite come segue: "depositi fluviali di pianura dei corsi d'acqua principali: Arno, Greve, Pesa. Nella pianura del capoluogo sono costituiti da un livello superficiale limoso-argilloso, con sabbie fini e limose, di spessore variabile da 4 a 8 metri, seguito da un livello di ghiaie e sabbie di spessore variabile da 4 a 6-7 metri che aumenta in prossimità dell'Arno. Il letto è costituito dalle argille limose del substrato fluvio-lacustre."*

La falda acquifera, di tipo freatico, si localizza all'interno dei depositi ghiaioso-sabbiosi presenti nella sequenza stratigrafica ed è protetta da spessori variabili di coperture semipermeabili, mentre la base dell'acquifero coincide col tetto dei depositi argilloso-limosi lacustri. La cartografia di Piano Strutturale evidenzia nell'area di intervento una superficie freatica posta tra le quote di 37 e 38 m s.l.m. dal p.c., corrispondente ad una profondità di circa 6,0-7,0 m dal p.c. e direzione di flusso verso NNE.

Il livello piezometrico registrato all'interno dei sondaggi contenuti nei dati di base risulta sostanzialmente concorde con quanto indicato dalla ricostruzione piezometrica degli strumenti urbanistici, dal momento che si colloca tra 5,0 e 8,5 m da p.c. e con le misure piezometriche effettuate nell'area di trasformazione RQ 02f. Tali misure hanno evidenziato la presenza di una falda superficiale con livello statico variabile da una soggiacenza minima di circa 7,50

m nel periodo di morbida ad una soggiacenza massima di circa 9,50 m, con escursione della superficie piezometrica dell'ordine di circa due metri.

13. VALUTAZIONE DELLA PERICOLOSITA' DELL'AREA

Sulla base di quanto previsto dai piani sovraordinati e dagli strumenti urbanistici comunali, nel presente paragrafo viene definito il quadro di pericolosità geologica, idraulica, sismica e idrogeologica dell'area di riqualificazione, di seguito sintetizzato:

- relativamente al rischio connesso ad alluvioni, l'area risulta interna alle aree classificate in pericolosità da alluvione media P2 (pericolosità per alluvioni poco frequenti ai sensi della LR 41/18), scenario magnitudo moderata;
- relativamente al rischio connesso a fenomeni geomorfologici nella cartografia del PAI dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno l'area di intervento è esterna alle aree interessate da pericolosità geomorfologica;
- dall'analisi della Carta della Pericolosità idraulica allegata al PS comunale, l'area d'intervento è inserita nella Classe di pericolosità idraulica elevata (I.3);
- dall'analisi della Carta della Pericolosità geologica allegata al PS comunale, l'area d'intervento è inserita in classe di pericolosità geologica media (G.2);
- dall'analisi della Carta della Pericolosità sismica allegata al PS comunale, l'area d'intervento è inserita in classe di pericolosità sismica elevata (S.3);
- dall'analisi della cartografia del PS comunale, l'area è caratterizzata da una vulnerabilità degli acquiferi e pericolosità idrogeologica elevate.

Sulla base degli approfondimenti condotti in questa fase di studio, si conferma il quadro di pericolosità attribuito dagli strumenti di pianificazione e dalle cartografie del Piano Strutturale sopra sintetizzato, anche alla luce di quanto previsto dal regolamento 5/R/20 attualmente vigente. Tale regolamento per la definizione della pericolosità da alluvioni fa riferimento alle definizioni della LR 41/18 e definisce come segue le classi di pericolosità geologica e sismica identificate per l'area di riqualificazione:

- *Pericolosità geologica media (G.2): aree in cui sono presenti fenomeni geomorfologici inattivi; aree con elementi geomorfologici, litologici e giaciture dalla cui valutazione risulta una bassa propensione al dissesto; corpi detritici su versanti con pendenze inferiori a 15 gradi.*
- *Pericolosità sismica locale elevata (S.3): ...zone stabili suscettibili di amplificazioni locali, connesse con un alto contrasto di impedenza sismica atteso entro alcune decine di metri dal piano di campagna.*

14. CONDIZIONI DI FATTIBILITA' DEGLI INTERVENTI E PRESCRIZIONI

Nel presente paragrafo vengono delineate le condizioni di fattibilità degli interventi previsti nel Progetto Unitario, rappresentate da limitazioni e vincoli alle destinazioni d'uso del territorio, nonché da prescrizioni circa studi e approfondimenti d'indagine da eseguirsi a livello attuativo e edilizio e accorgimenti tecnico costruttivi da mettere in atto per la mitigazione dei rischi, ai fini della formazione del titolo abilitativo.

Tali condizioni di fattibilità sono definite sulla base di quanto contenuto negli strumenti urbanistici comunali vigenti e in particolare nel Piano Operativo approvato con Deliberazione C.C. n.34/2019; per Il Progetto Unitario oggetto della presente relazione si deve fare riferimento integralmente alle prescrizioni riportate dalla Scheda normativa e di indirizzo progettuale (Norme per l'Attuazione del PO - Allegato A) relativa all'Area di riqualificazione RQ 04b, riportate al successivo paragrafo.

Per definire compiutamente le condizioni di fattibilità degli interventi si deve fare riferimento, oltre che alle prescrizioni riportate dalla scheda del Piano Operativo, a quanto previsto dalle norme degli strumenti pianificatori sovraordinati e dal regolamento 5/R/20, entrato in vigore successivamente all'approvazione del Piano Operativo in sostituzione del regolamento 53/R/11, ed in particolare dal suo Allegato A "Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche".

Nei paragrafi successivi si riportano nel dettaglio le condizioni di fattibilità degli interventi previsti dal progetto Unitario nell'area di riqualificazione oggetto di studio.

14.1 Fattibilità da Scheda normativa e di indirizzo progettuale

Nel presente paragrafo si riportano le condizioni di fattibilità degli interventi previsti per l'Area di riqualificazione oggetto della presente relazione dettate e dettagliate nella Scheda normativa e di indirizzo progettuale redatta in coerenza a quanto previsto dalle stesse Norme per l'Attuazione del PO (art.35, art.39-45 e 86) e alle normative nazionali e regionali di settore.

La scheda sintetizza il quadro di pericolosità geologica, idraulica e sismica dell'area e le conseguenti fattibilità, esplicitando le prescrizioni circa gli studi ed indagini da effettuarsi a supporto della progettazione esecutiva, in particolare relativamente agli aspetti geologici e sismici, e le opere ed accorgimenti tecnico-costruttivi da mettere in atto per la mitigazione del rischio idraulico in coerenza a quanto previsto dalla normativa regionale vigente, rappresentata dalla LR 41/18 e s.m.i.

La fattibilità degli interventi previsti è riassunta nella tabella seguente. La scheda completa viene riportata in Allegato 2.

	geologica	idraulica	sismica
Pericolosità	G.2 media	I.3 Media	S.3 Elevata
Fattibilità	FG2 Fattibilità con normali vincoli	FI3 Fattibilità condizionata	FS3 Fattibilità condizionata

Tabella 2 – Fattibilità degli interventi dell'area di riqualificazione RQ 04b secondo quanto previsto nella Scheda normativa e di indirizzo progettuale (Norme per l'Attuazione del PO - Allegato A).

La definizione delle fattibilità è riportata cartograficamente sulla Carta della fattibilità delle previsioni quinquennali, di cui all'Allegato A del Piano Operativo.

Le classi di fattibilità sono definite dalle Norme del PO all'art.39 in coerenza a quanto previsto dal regolamento in materia di indagini geologiche previgente, di cui alla DPGRT 53/R/11, attualmente superato dal DPGRT 5/R/20 e dettagliate, per quelle di specifico interesse, come segue:

- Fattibilità geologica con normali vincoli (Fg.2): E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti in aree con pericolosità geologica media (G.2). Per tali previsioni le eventuali prescrizioni sono specificate alla luce delle risultanze delle indagini geologiche e geotecniche da eseguirsi in sede di progettazione. L'attuazione degli interventi urbanistico-edilizi ed infrastrutturali previsti dal Piano Operativo è subordinata all'effettuazione, a livello esecutivo, dei normali studi geologico-tecnici indicati all'art. 40, punto 2
- Fattibilità idraulica condizionata (Fi.3): E' attribuita alle previsioni di intervento ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità idraulica elevata (I.3), corrispondenti alle aree con pericolosità da alluvione 'media' (P2) del P.G.R.A. ed alle aree a pericolosità per alluvioni 'poco frequenti' disciplinate dalla L.R. 41/2018. Per tali previsioni l'individuazione delle soluzioni progettuali da adottare per la messa in sicurezza ed il superamento delle eventuali condizioni di aggravio di rischio in altre aree deve essere effettuata con specifiche analisi di dinamica idraulica locale a partire dagli studi idraulici di corredo al Piano Operativo. L'attuazione degli interventi urbanistico-edilizi ed infrastrutturali previsti dal Piano Operativo in tali aree è subordinata al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 42, punto 3
- Fattibilità sismica condizionata (Fs.3): E' attribuita alle previsioni di intervento di qualsiasi consistenza ricadenti anche parzialmente in aree con pericolosità sismica locale elevata (S.3). L'attuazione degli interventi urbanistico-edilizi ed infrastrutturali previsti dal Piano Operativo in tali aree presuppone - in sede di predisposizione dei Piani Attuativi di cui all'art. 18, o dei Progetti Unitari di cui all'art. 19, ovvero, in loro assenza, in sede di predisposizione dei progetti relativi ad interventi urbanistico-edilizi diretti – la valutazione,

oltre agli elementi evidenziati nello studio di microzonazione sismica (MS) di livello 1, degli aspetti di cui all'art. 44, punto 3.

Nella scheda dell'area di riqualificazione si evidenziano le seguenti prescrizioni di fattibilità:

Fattibilità geologica:

- *l'attuazione dell'intervento è subordinata all'effettuazione dei **normali studi geologico-tecnici previsti dalla normativa vigente in materia** (DPGR n. 36/R/2009 e NTC 2018) finalizzati alla verifica delle caratteristiche geotecniche del substrato di fondazione (Fg.2);*

Fattibilità sismica:

- *relativamente alle problematiche sismiche l'area oggetto di intervento può essere soggetta ad effetti di amplificazione sismica locale in quanto il substrato lapideo sottostante ai depositi alluvionali superficiali può essere rinvenuto a profondità inferiore ai 50 metri. In queste condizioni è necessario elaborare uno **studio sismico di dettaglio che possa supportare adeguatamente la progettazione strutturale delle nuove realizzazioni in ordine ai possibili effetti di amplificazione sismica locale** (Fs.3);*

Fattibilità idraulica:

- *Relativamente alle problematiche idrauliche l'area è interessata da un battente idraulico medio di circa 20 cm (quota s.l.m. di primo orientamento, da verificare in fase di progetto: 44,33 ml).*
- *In queste condizioni la sicurezza idraulica può essere ottenuta con le **opere di sopraelevazione** di cui all'art. 39, punto 3.5, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo (Fi.3). Trattandosi, ai fini della L.R. 41/2018, di interventi sul patrimonio edilizio esistente (demolizione/ricostruzione) le condizioni di intervento sono stabilite all'art. 42, punto 3, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.*
- *In ogni caso le soluzioni di messa in sicurezza da adottare devono essere specificate nel progetto, sia evidenziando la quota di sicurezza del piano di calpestio dei nuovi edifici rispetto al piano di campagna, sia le dinamiche idrauliche da considerare, rispetto al battente idraulico atteso, per eventuali opere compensative e/o di mitigazione, qualora i nuovi ingombri determinino un aggravio delle condizioni di rischio in altre aree (da valutare in sede di elaborazione del Progetto Unitario).*
- *I parcheggi in superficie devono essere realizzati sia assicurando il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree ed il livello di rischio medio R2, sia disponendo misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali, facendo riferimento ai criteri indicati all'art. 86, punto 9.*

Salvaguardia acque sotterranee:

- *relativamente alla salvaguardia delle acque sotterranee l'intervento è soggetto alle prescrizioni di cui all'art. 35, punto 2, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.*

In sintesi, per rispettare le prescrizioni relative alle condizioni di pericolosità geologica, sismica e relative alla salvaguardia delle acque sotterranee la progettazione esecutiva degli interventi dovrà essere supportata da una specifica campagna di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche volta alla definizione del modello geologico, idrogeologico, geotecnico e sismico significativo per gli interventi.

14.2 Fattibilità in relazione agli aspetti idraulici/rischio alluvioni

Con riferimento alla pianificazione sovraordinata in merito agli aspetti di rischio idraulico si evidenzia che non si hanno prescrizioni dettate dalla disciplina del Piano Stralcio Riduzione Rischio Idraulico del Fiume Arno, mentre si applicano le norme dettate dal Piano Gestione Rischio Idraulico (PGRA) per le aree a pericolosità da alluvione media (P2). La Disciplina di Piano del PGRA, per le aree a pericolosità da alluvione media (P2), agli articoli 9 e 10 detta le norme e gli indirizzi per gli strumenti di governo del territorio, prevedendo quanto segue:

Art. 9 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Norme

- 1. Nelle aree P2 per le finalità di cui all'art. 1 sono da consentire gli interventi che possano essere realizzati in condizioni di gestione del rischio, fatto salvo quanto previsto al seguente comma 2 e al successivo art.10*
- 2. Nelle aree P2 da alluvioni fluviali l'Autorità di bacino distrettuale si esprime sulle opere idrauliche in merito all'aggiornamento del quadro conoscitivo con conseguente riesame delle mappe di pericolosità*

3. Le Regioni disciplinano le condizioni del rischio per la realizzazione degli interventi nelle aree P2

Art. 10 – Aree a pericolosità da alluvione media (P2) – Indirizzi per gli strumenti governo del territorio

1. Fermo quanto previsto all'art. 9 e all'art. 14 comma 9, nelle aree P2 per le finalità di cui all'art.1 le Regioni, le Province e i Comuni, nell'ambito dei propri strumenti di governo del territorio si attengono ai seguenti indirizzi:

- a) sono da subordinare, se non diversamente localizzabili, al rispetto delle condizioni di gestione del rischio, le previsioni di: nuove opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali; nuovi impianti di cui all'Allegato VIII alla parte seconda del D.Lgs 152/06; sottopassi e volumi interrati
- b) sono da subordinare al rispetto delle condizioni di gestione del rischio le previsioni di: nuove infrastrutture e opere pubbliche o di interesse pubblico; interventi di ampliamento della rete infrastrutturale primaria, delle opere pubbliche e di interesse pubblico riferite a servizi essenziali e degli impianti di cui all'Allegato VIII alla parte seconda del D.Lgs 152/06; nuovi impianti di potabilizzazione e depurazione; nuove edificazioni.
- c) sono da privilegiare le trasformazioni urbanistiche tese al recupero della funzionalità idraulica, alla riqualificazione e allo sviluppo degli ecosistemi fluviali esistenti, nonché le destinazioni ad uso agricolo, a parco e ricreativo-sportive.

Per rispettare tali norme gli interventi previsti dal Progetto Unitario dovranno quindi essere realizzati in condizione di gestione del rischio idraulico.

Il regolamento in materia di indagini geologiche attualmente vigente, di cui alla DPGRT 5/R/20, detta al punto 3.3 dell'Allegato A, le seguenti prescrizioni specifiche per la realizzazione degli interventi nelle aree caratterizzate da pericolosità per alluvioni poco frequenti: *“Nelle aree caratterizzate da pericolosità per alluvioni frequenti e poco frequenti la fattibilità degli interventi è perseguita secondo quanto disposto dalla l.r. 41/2018, oltre a quanto già previsto dalla pianificazione di bacino. La fattibilità degli interventi è subordinata alla gestione del rischio di alluvioni rispetto allo scenario per alluvioni poco frequenti, con opere idrauliche, opere di sopraelevazione, interventi di difesa locale, ai sensi dell'articolo 8, comma 1 della l.r.41/2018”*. Gli interventi in progetto quindi, in relazione alle classi di pericolosità idraulica definite nel PGRA e nel Piano Strutturale, sono sottoposti alle limitazioni e prescrizioni della normativa regionale vigente in materia di rischio di alluvioni, rappresentata dalla L.R.T. 41/18 e s.m.i.

In particolare, come riportato al paragrafo 5.2 agli interventi si applicano oltre che le norme generali per la gestione del rischio alluvioni (Capo II) le Norme del Capo III (Interventi edilizi all'interno del territorio urbanizzato), art.9-13 con riferimento allo scenario di pericolosità idraulica per alluvioni poco frequenti e magnitudo idraulica moderata. Le Norme per l'Attuazione del PO (art.35, 42 e 43) e la specifica Scheda dell'area di riqualificazione sono redatte in coerenza a tale normativa regionale e prevedono ulteriori prescrizioni di dettaglio.

Di seguito si riportano le specifiche condizioni di fattibilità per gli interventi di demolizione e ricostruzione di volumi fuori terra, realizzazione volumi interrati e parcheggi in superficie.

Per la realizzazione degli interventi di demolizione e ricostruzione dei volumi fuori terra, in condizioni di gestione del rischio alluvioni, garantendo il raggiungimento delle condizioni di rischio medio R2, come consentito dalla normativa regionale e dalla Scheda Norma dell'area di riqualificazione, il Progetto Unitario prevederà la realizzazione di *“opere di sopraelevazione”* (di cui all'art.2 comma 1 lettera n) della LR 41/18) opportunamente dimensionate. Tali opere prevederanno la realizzazione del piano di calpestio del piano terra degli edifici in progetto ad una quota superiore al battente duecentennale con relativo franco di sicurezza, ovvero al di sopra della quota di sicurezza idraulica. La quota di sicurezza idraulica è definita come la somma tra la quota di esondazione (pari a 44,33 m s.l.m.) e il relativo franco di sicurezza, previsto dalla LR 41/18 e s.m.i. e dimensionato secondo l'art. 39, comma 3, punto 3.5 delle Norme per l'Attuazione del PO, che prevede un valore pari a 30 cm per la definizione della quota del piano terra degli edifici in caso di battenti di altezza non superiore a 60 cm come quelli in questione. La quota di sicurezza idraulica per il piano di calpestio del piano terra degli edifici in progetto risulta quindi pari a 44,63 m s.l.m., mentre il piano di calpestio del piano terra degli edifici in progetto risulta alla quota di 44,90 m s.l.m.

Per la realizzazione dei volumi interrati, nel rispetto delle condizioni di rischio medio R2 come previsto dalla normativa regionale e dalle NTA del Piano Operativo, il Progetto Unitario prevederà la realizzazione di opere di sopraelevazione, ovvero la realizzazione dell'accesso carrabile al piano interrato, tramite soglie fisse (dossi) ad una quota superiore al battente duecentennale con relativo franco di sicurezza (quota di sicurezza idraulica), definita

anche in questo caso come la somma tra la quota di esondazione (pari a 44,33 m s.l.m.) e il relativo franco di sicurezza, previsto dalla LR 41/18 e s.m.i. e dimensionato secondo l'art. 39, comma 3, punto 3.5 delle Norme per l'Attuazione del PO, che prevede un valore pari a 50 cm per la definizione della quota di sicurezza degli interrati indipendentemente dall'entità del battente. La quota di sicurezza idraulica per la progettazione dell'accesso al piano interrato in progetto risulta quindi pari a 44,83 m s.l.m. mentre la quota della soglia fissa raggiungerà i 44,83 m s.l.m.). I locali interrati saranno inoltre isolati idraulicamente.

Le quote di progetto previste dal Progetto Unitario risultano quindi coerenti con le quote di sicurezza idraulica sopra riportate.

Vista l'impronta a terra dei fabbricati esistenti e quella dei fabbricati in progetto gli interventi previsti dal Progetto Unitario non determinano un significativo aggravio delle condizioni di rischio idraulico nelle aree contermini in rapporto alla dinamica idraulica globale dell'area, risultando quindi fattibili. A tale proposito si deve considerare anche che il nuovo assetto di progetto dell'area garantisce una gestione delle acque meteoriche molto migliorativa rispetto a quella attuale, prevedendo la raccolta da tutte le superfici impermeabili e il convogliamento in una vasca di accumulo per essere avviate a riutilizzo.

I parcheggi scoperti devono essere realizzati nel rispetto di quanto previsto dall'art.13 comma 4 lettera b) della LR 41/18 e s.m.i. e dagli art.11 e 12 delle NTA del PO, ovvero deve essere assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, non deve essere superato il rischio medio R2 di cui al DPCM 29/09/1998¹ e devono essere previste le misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali. Tali parcheggi devono in particolare essere realizzati con criteri analoghi a quelli indicati all'art. 86, punto 9, delle NTA del PO per i parcheggi pubblici di superficie, che devono considerarsi come riferimento prestazionale ottimale. Le soluzioni progettuali e le misure preventive che verranno messe in atto sono le seguenti:

- rialzamento del piano carrabile del parcheggio rispetto alla quota stradale adiacente e dalla quale avviene l'accesso, considerando che l'esigenza di mitigare le condizioni di rischio idraulico non deve recare pregiudizio alla ordinaria fruibilità del parcheggio;
- apposizione di apposita cartellonistica recante indicazione del luogo sicuro più vicino atto a garantire l'incolumità delle persone in caso di allagamenti improvvisi e indicazione della quota del battente di sicurezza per eventi alluvionali con tempo di ritorno duecentennale ($Tr=200$);
- dispositivi atti ad inibire l'accesso al parcheggio in caso di previsione di eventi meteorologici pericolosi segnalati dal Sistema Regionale di Protezione Civile, quale impianto semaforico o segnaletica luminosa;
- ubicazione degli stalli e adozione di soluzioni architettoniche idonee a ridurre l'esposizione diretta delle auto al flusso di piena ed i conseguenti rischi di flottazione dei veicoli in sosta, che risultano comunque minimi in relazione all'altezza dei battenti medi dell'area definiti dallo studio idraulico;
- modalità costruttive idonee a limitare i danni all'infrastruttura in caso di evento alluvionale, al fine di non pregiudicarne l'agibilità.

La realizzazione di altri interventi previsti dal Piano Progetto Unitario, quali nuove infrastrutture a rete per la distribuzione della risorsa idrica, il convogliamento degli scarichi idrici, il trasporto di energia e gas naturali nonché l'adeguamento e l'ampliamento di quelle esistenti, è consentita a condizione che sia assicurato il non aggravio delle condizioni di rischio.

14.3 Fattibilità in relazione agli aspetti geologici

In relazione alle condizioni di pericolosità geomorfologica definite dal PAI e a quanto previsto dalle Norme relative, si evidenzia che gli interventi in progetto risultano consentiti senza prescrizioni.

Relativamente al DPGRT 5/R/20 ed in particolare ai criteri di fattibilità relativi agli aspetti geologici si deve fare riferimento al punto 3.2.3 che prevede: *"Nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica media (G2), le condizioni*

¹ Rischio medio R2: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche

di attuazione sono indicate in funzione delle specifiche indagini da eseguirsi a livello edificatorio, al fine di non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici presenti nell'area".

Per rispettare le condizioni di fattibilità il progetto esecutivo delle opere sarà supportato da una specifica campagna di indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche, funzionale alla definizione e parametrizzazione del volume geologico e geotecnico di riferimento per la progettazione e alla scelta delle tipologie fondazionali e opportuni accorgimenti tecnico-costruttivi. Tali indagini rispetteranno le indicazioni dettate dal vigente regolamento DPGRT 1/R/22 ed in particolare dall'Allegato 1, secondo quanto previsto per la classe di indagine di riferimento. Come riportato al paragrafo 5 le opere in progetto sono rappresentate da nuove costruzioni edilizie e la classe di indagine di riferimento è la Classe 4. La campagna di indagine dovrà prevedere di indagare almeno n.3 verticali tramite indagini penetrometriche statiche con piezocono e/o sondaggi a carotaggio continuo, con esecuzione di indagini in foro SPT e prelievo di campioni indisturbati da sottoporre a prove di laboratorio geotecniche. Le indagini dovranno essere spinte fino ad una profondità sufficiente ad indagare il volume geologico e geotecnico significativo. I perfori dovranno essere attrezzati a piezometro per consentire di definire il livello di falda e la sua variabilità.

In fase di predisposizione dei progetti edilizi dovranno essere verificate, tramite opportune analisi di stabilità, le condizioni di stabilità dei fronti di scavo previsti nelle fasi di cantiere e le configurazioni di progetto, al fine di escludere possibili interferenze con l'edificato esistente e con le infrastrutture contermini.

14.4 Fattibilità in relazione agli aspetti sismici

Relativamente al DPGRT 5/R/20 ed in particolare ai criteri di fattibilità relativi agli aspetti geologici si deve fare riferimento al punto 3.6.3 che prevede *"Nelle aree caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata (S3), in sede di piano attuativo o, in sua assenza, dei progetti edilizi, sono da studiare e approfondire i seguenti aspetti: ...nelle zone stabili suscettibili di amplificazione locale, caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido o entro le coperture stesse entro alcune decine di metri, sono raccolti i dati bibliografici oppure è effettuata una specifica campagna di indagini geofisiche (quali, ad esempio, profili sismici a riflessione o rifrazione, prove sismiche in foro e, ove risultino significative, profili MASW) e geognostiche (quali, ad esempio, pozzi o sondaggi, preferibilmente a carotaggio continuo) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti per valutare l'entità del (o dei) contrasti di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico o entro le coperture stesse. Nelle zone di bordo della valle è preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di superficie capaci di effettuare una ricostruzione bidimensionale del sottosuolo, quale quella sismica a rifrazione o riflessione... Nell'ambito dell'area caratterizzata a pericolosità sismica locale elevata (S3), la valutazione dell'azione sismica (NTC 2018, paragrafo 3.2), da parte del progettista, è supportata da specifiche analisi di risposta sismica locale (in conformità NTC 2018, paragrafo 3.2.2 e paragrafo 7.11.3), da condurre in fase di progettazione, nei seguenti casi: realizzazione o ampliamento di edifici strategici o rilevanti, ricadenti, nelle classe d'indagine 3 o 4, come definite dal regolamento di attuazione dell'articolo 181 della l.r.65/2014; realizzazione o ampliamento di edifici a destinazione residenziale, ricadenti in classe d'indagine 4, come definita dal regolamento di attuazione dell'articolo 181 della l.r.65/2014".*

Si evidenzia inoltre che il Piano Operativo, relativamente alle prescrizioni inerenti il rischio sismico, all'art.44 delle NTA detta le seguenti prescrizioni per le aree a pericolosità sismica elevata *"3. Nelle situazioni caratterizzate da pericolosità sismica locale elevata (S.3), in sede di predisposizione dei Piani Attuativi di cui all'art. 18, ovvero, in loro assenza, in sede di predisposizione dei Progetti Unitari di cui all'art. 19 o dei progetti relativi ad interventi urbanistico-edilizi diretti, l'attuazione degli interventi deve essere comunque supportata, oltre che dalle indagini geognostiche previste dal D.M. 17.01.2018 (NTC 2018) e dal D.P.G.R. n. 36/R/09, da specifiche indagini geognostiche e geofisiche riferite alle seguenti casistiche:...e) nelle zone stabili suscettibili di amplificazioni locali caratterizzate da un alto contrasto di impedenza sismica tra copertura e substrato rigido, deve essere effettuata una campagna di indagini geofisiche (es: profili sismici a riflessione/rifrazione, prove sismiche in foro, profili MASW) e geotecniche (es: sondaggi, preferibilmente a carotaggio continuo) che definisca spessori, geometrie e velocità sismiche dei litotipi sepolti al fine di valutare l'entità del contrasto di rigidità sismica tra coperture e bedrock sismico. Nelle zone di bordo della valle, per quanto attiene alla caratterizzazione geofisica, è preferibile l'utilizzo di prove geofisiche di superficie capaci di effettuare una ricostruzione bidimensionale del sottosuolo (sismica a rifrazione/riflessione) orientate in*

direzione del maggior approfondimento del substrato geologico e/o sismico; f) per gli interventi per i quali, ai sensi del D.P.G.R. n. 36/R/09, siano da realizzare indagini in foro, si deve procedere con l'elaborazione di un'analisi di risposta sismica locale per la valutazione dell'azione sismica di progetto ai sensi delle NTC 2018. Gli esiti dello studio di risposta sismica locale devono essere confrontati con le categorie di sottosuolo di cui alle NTC 2018 in modo da utilizzare i parametri più cautelativi".

In relazione alle prescrizioni della normativa regionale e del Piano Operativo, si evidenzia che gli interventi di cui al Progetto Unitario sono inquadrabili nella Classe di indagine 4, definita ai sensi del DPGRT 1/R/22, per cui per rispettare le condizioni di fattibilità il progetto esecutivo delle opere sarà supportato da un'analisi di Riposta Sismica Locale e da adeguate indagini volte alla definizione del modello sismico di riferimento, comprensive di indagini geofisica in foro di sondaggio.

14.5 Fattibilità per problematiche connesse alla risorsa idrica

Relativamente al DPGRT 5/R/20 ed in particolare ai criteri di fattibilità relativi alle problematiche connesse alla risorsa idrica si deve fare riferimento al punto 3.5 che prevede in particolare *"Nelle aree ove la previsione possa incrementare una situazione di squilibrio in atto della risorsa idrica o generare situazioni di criticità della risorsa idrica è necessario rispettare i seguenti criteri generali, oltre a quelli già previsti dalla pianificazione di bacino: la fattibilità degli interventi è subordinata alla preventiva o contestuale esecuzione di interventi di eliminazione o mitigazione dello stato di rischio idrogeologico accertato o potenziale, tenuto conto della natura della trasformazione e delle attività ivi previste; la fattibilità degli interventi è subordinata a contenere i possibili rischi d'inquinamento"*.

Per le aree classificate in classe di pericolosità idrogeologica elevata (E) si deve fare in riferimento alle prescrizioni dettate dall'art. 35, punto 2, delle NTA del PO che prevedono quanto segue *"a tutela delle opere di captazione ad uso acquedottistico si applicano le disposizioni di salvaguardia di cui all'art. 36; nelle fasi di cantiere degli interventi da eseguirsi nelle aree 'TR' di trasformazione ed 'RQ' di riqualificazione, di cui agli artt. 3 e 4 delle presenti norme, sono adottate tutte le misure necessarie a prevenire infiltrazioni inquinanti sulla base di un apposito documento di sicurezza che tenga conto delle caratteristiche dell'acquifero e delle eventuali interferenze con la falda derivanti dai lavori"*. A tale proposito si precisa che l'area di riqualificazione non interferisce con aree di salvaguardia di punti di captazione acquedottistica.

Per rispettare le condizioni di fattibilità relative alla salvaguardia degli acquiferi il progetto esecutivo delle opere dovrà essere supportato da una specifica campagna di indagini che consentirà di definire le caratteristiche di permeabilità dei terreni e il modello idrogeologico locale, ed in particolare la profondità della falda e le sue escursioni nell'arco dell'anno. Tali indagini consentiranno di valutare le eventuali interferenze degli scavi con la stessa e l'elaborazione di specifiche prescrizioni per la tutela della risorsa idrica, per evitare che gli interventi in progetto non generino impatti quali-quantitativi e situazioni di criticità.

15. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente relazione rappresenta il necessario supporto di fattibilità geologica al Progetto Unitario per la riconversione funzionale di area con plesso scolastico in attuazione alla Scheda del Piano Operativo del Comune di Scandicci (FI) inerente all'Area di riqualificazione RQ 04b - Scuola media superiore "L.B. Alberti. La relazione è redatta su incarico delle società Panara Costruzioni Srl e Costruzioni Faggi Federico e Saverio Srl.

La relazione inquadra l'area nel contesto dei vincoli territoriali sovraordinati e delinea il quadro delle condizioni di pericolosità geologica, idraulica, idrogeologica e sismica dell'area interessata di riqualificazione delineate negli strumenti pianificatori sovraordinati e negli urbanistici comunali vigenti. La relazione inquadra gli interventi previsti dal Progetto Unitario nella normativa vigente, con riferimento al DPGRT 1/R/22 - Linee guida sulle tipologie e classi di indagini geologiche, geofisiche e geotecniche e alla normativa regionale per il rischio idraulico.

Lo studio condotto delinea il generale contesto geologico, geomorfologico, idrografico e idrogeologico dell'area di intervento e fornisce gli elementi per la valutazione delle condizioni di rischio idraulico. Sulla base delle informazioni derivanti dalle indagini pregresse disponibili viene inoltre elaborato un modello geologico, geotecnico,

idrogeologico e sismico preliminare di riferimento per la presente fase di studio e per la progettazione della campagna di indagini di approfondimento, da eseguirsi a supporto della fase esecutiva.

Sulla base degli approfondimenti condotti in questa fase di studio, si conferma il quadro di pericolosità attribuito dagli strumenti di pianificazione e dalle cartografie del Piano Strutturale.

A conclusione del presente studio, sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente e dalla disciplina del Piano Operativo, sono state definite le condizioni di fattibilità degli interventi previsti nel Progetto Unitario in relazione agli aspetti geologici, idraulici, sismici e per le problematiche connesse alla risorsa idrica. In relazione alle condizioni di fattibilità sono state fornite le prescrizioni circa gli studi e gli approfondimenti di indagine da eseguirsi a livello di progettazione esecutiva e gli accorgimenti tecnico-costruttivi da mettere in atto per la mitigazione del rischio ai fini della valida formazione del titolo abilitativo all'attività edilizia.

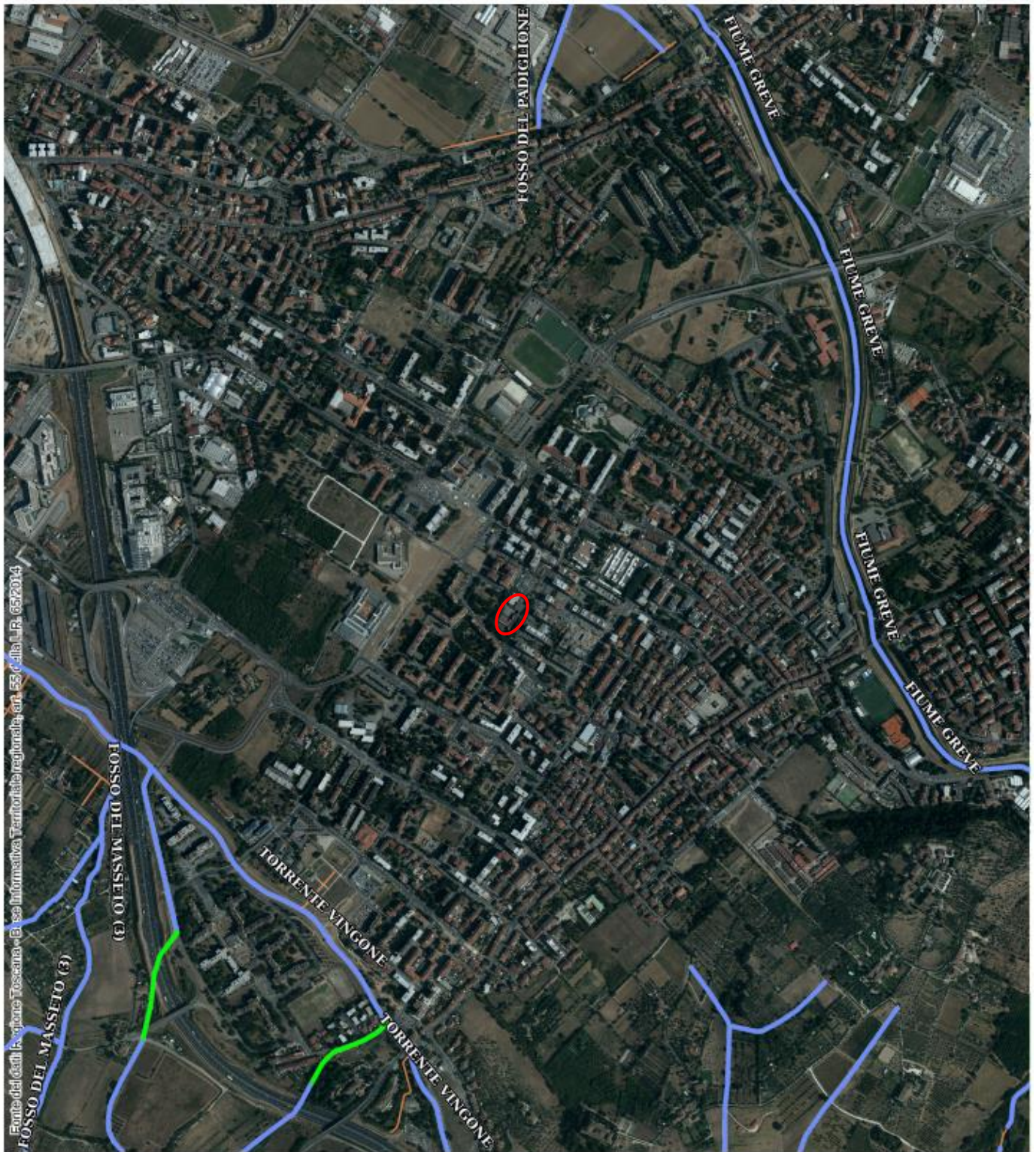
In conclusione, si attesta che gli interventi previsti dal Progetto Unitario risultano fattibili in relazione agli aspetti geologici, idraulici, sismici e per le problematiche connesse alla risorsa idrica, nel rispetto delle condizioni dettate dalla presente relazione.

Lastra a Signa, Ottobre 2025

*Dott. Geol. Alessandro Russo
Ordine Geologi Toscana n.1857*

*Dott.ssa Geol. Elisa Livi
Ordine Geologi Toscana n.1269*

FIGURE FUORI TESTO



03.06.2024

Ret. idrografico aggiornato con DGRT 1061/2023

- SI
- TOMBATO
- TRATTO DA APPROFONDIRE

Infrastruttura Idrica

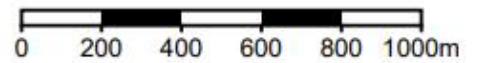
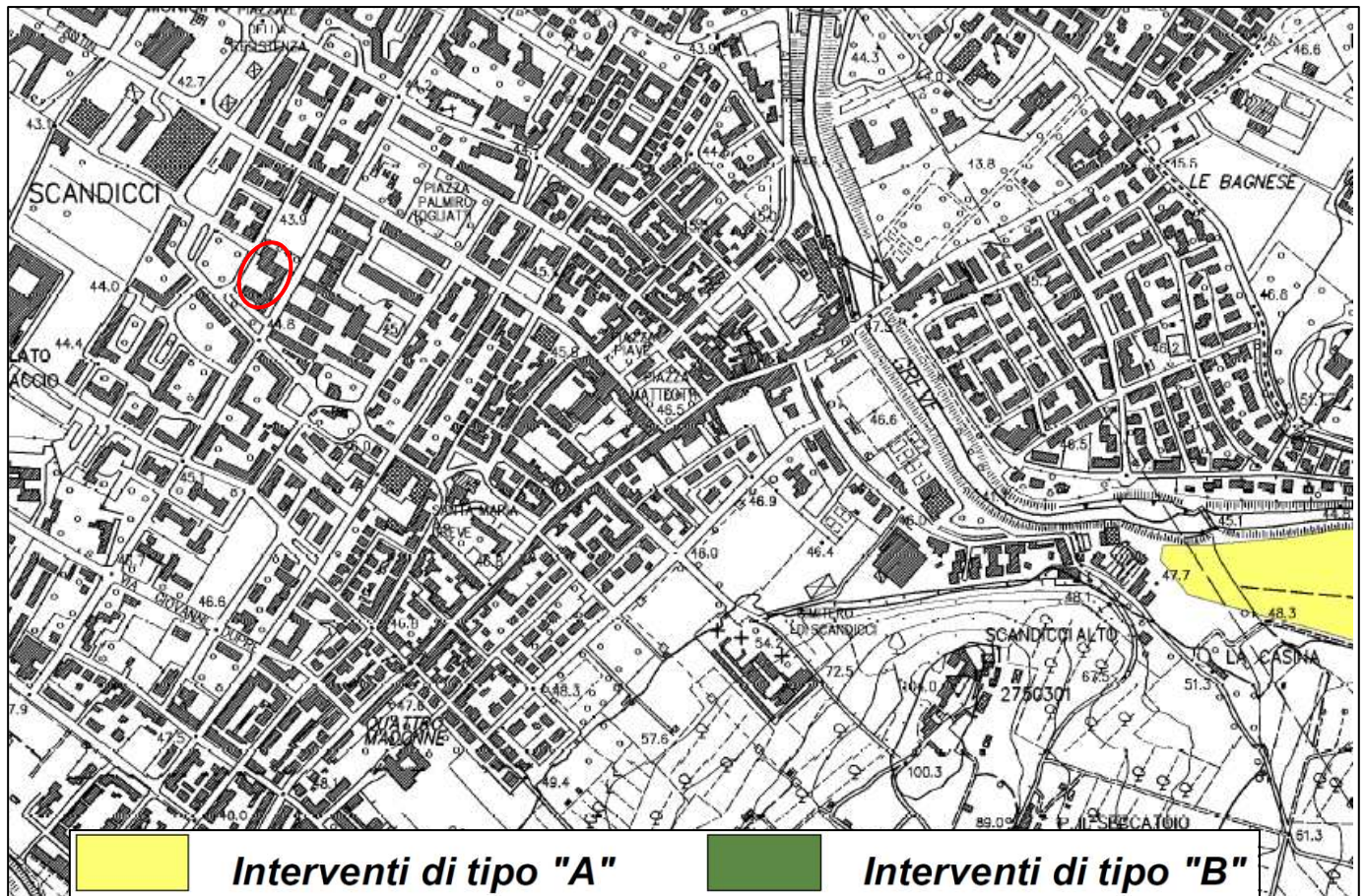
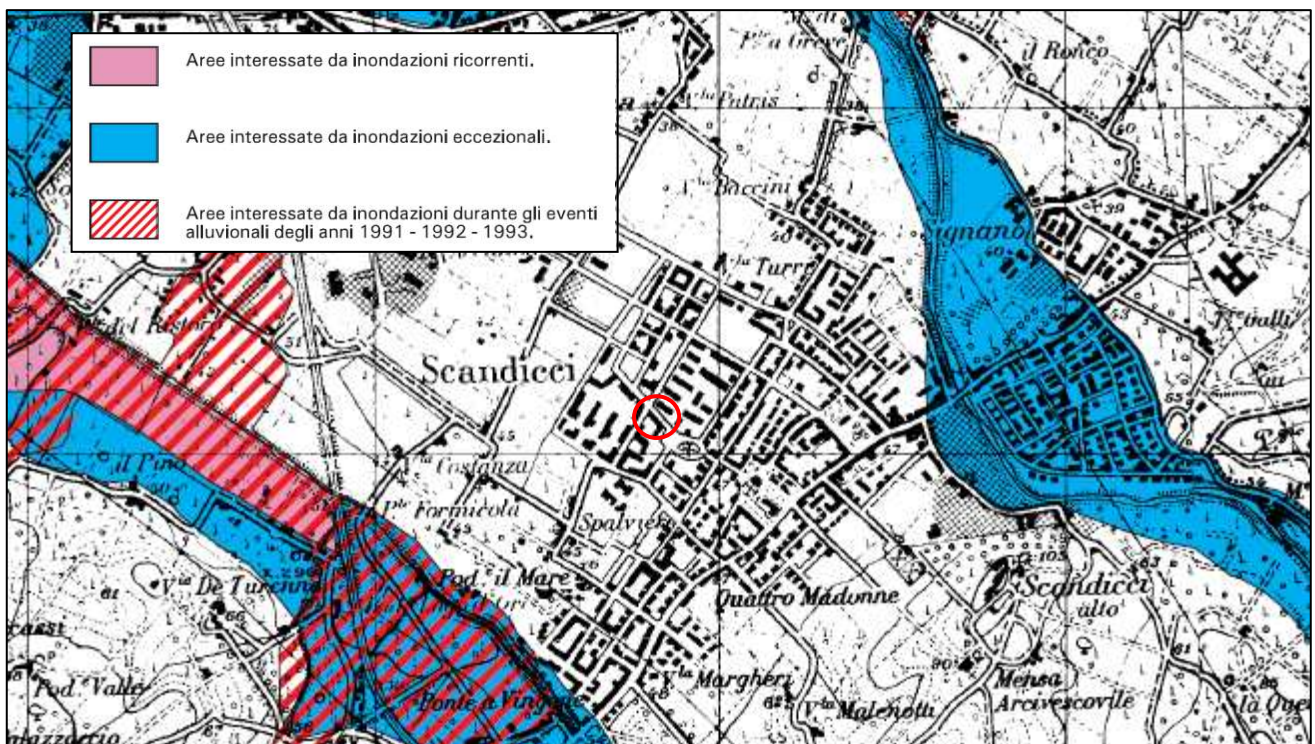


Figura 3 – Reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla LR 79/12 aggiornata con DCRT 1061/23

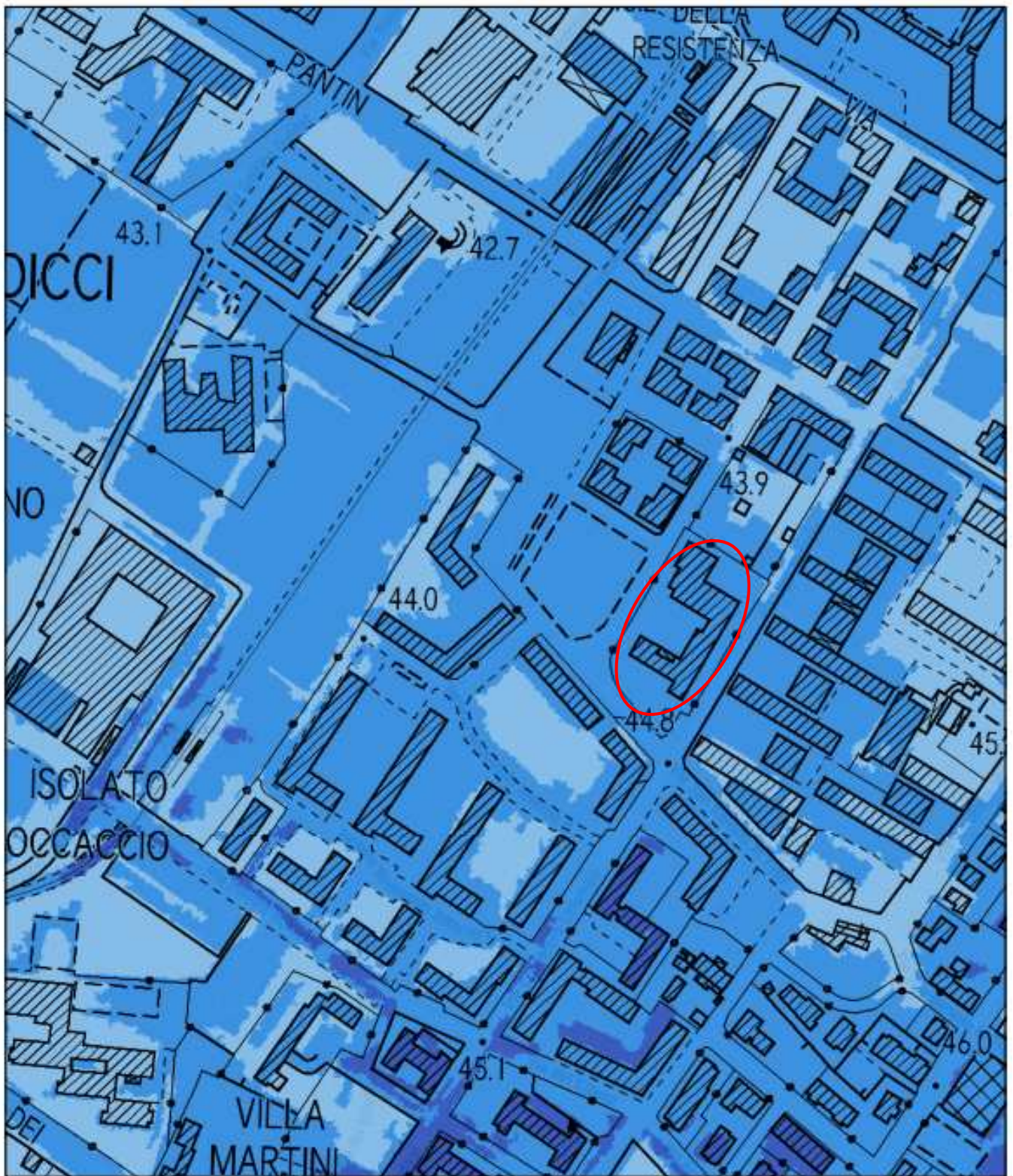


a)

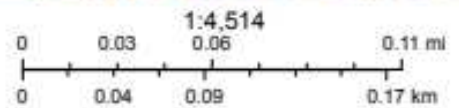
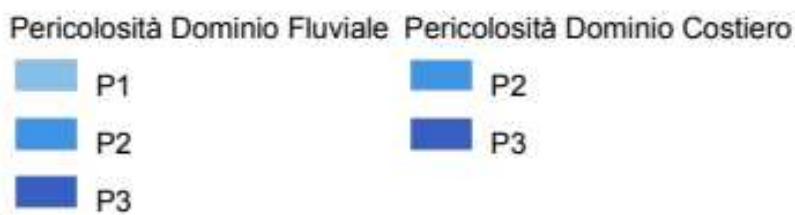


b)

Figura 4 – Estratti del Piano Stralcio Rischio Idraulico dell’Autorità di Bacino dell’Arno – Stralcio n.52 (1:25.000): a) Carta degli interventi strutturali per la riduzione del rischio idraulico nel bacino dell’Arno; b) Carta guida delle aree allagate redatta sulla base degli eventi alluvionali significativi (1966-1999)



6/3/2024, 11:22:13



Esri, Intermap, NASA, NGA, USGS, Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, Esri Community Maps Contributors, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

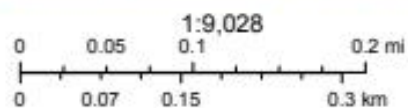
Figura 5 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Perimetrazione della pericolosità da alluvione fluviale



6/3/2024, 11:37:50

Pericolosità flash flood 2007/60/CE nelle UoM toscane - (2018)

- Bassa
- Moderata
- Elevata
- Molto elevata



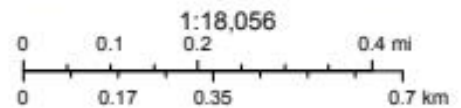
Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, Esri Community Maps Contributors, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METINASA, USGS, Maxar, Microsoft

Figura 6 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Perimetrazione della pericolosità da Flash Flood



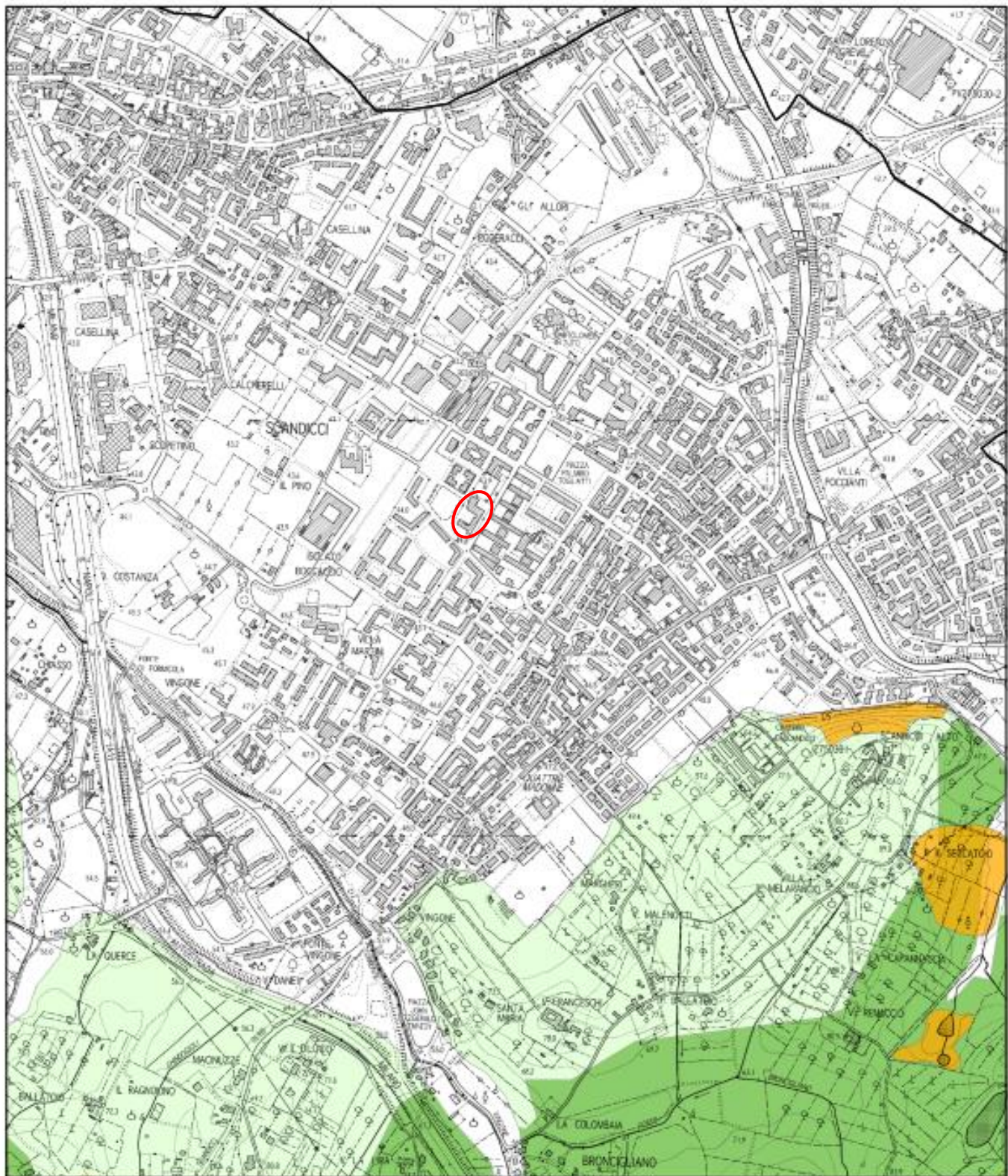
6/3/2024, 11:47:56

- Limiti UoM
- Elementi poligonali
- Elementi lineari
- Elementi puntuali



Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale, Esri, Intermap, NASA, NGA, USGS, Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, Esri Community Maps Contributors, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METINASA, USGS

Figura 7 – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Appennino Settentrionale. Mappa delle misure di protezione



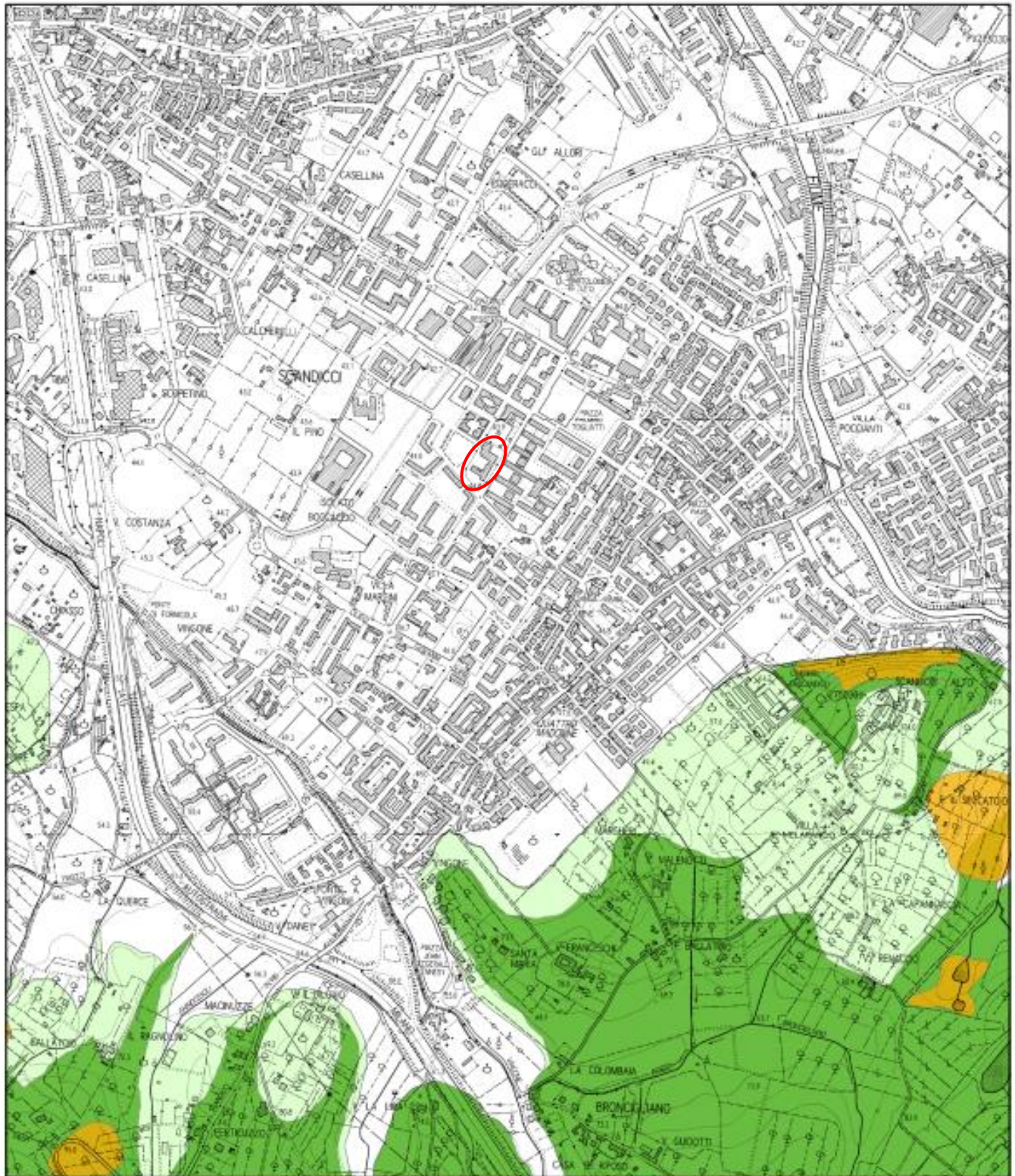
6/3/2024, 12:18:39

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| comuni | Aree con pericolosità da frana |
| Aree con propensione al dissesto | PF2 - media |
| PF1 - bassa | PF3 - elevata |
| PF2 - media | PF4 - molto elevata |

1:18,056
 0 0.1 0.2 0.4 mi
 0 0.17 0.35 0.7 km

Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Figura 8 - Cartografia estratta da Autorità di Bacino del Fiume Arno – Piano di Bacino del Fiume Arno – Piano Stralcio Assetto Idrogeologico: Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante (propensione al dissesto) e pericolosità da frana



6/3/2024, 12:26:42

1:18,056

P1P2 propensione Arno

P3a - pericolosità elevata (forme)

P1

P3b - pericolosità elevata (propensione)

P2

P4 - pericolosità molto elevata

pericolosità Arno

UoM Arno

P2 - pericolosità media

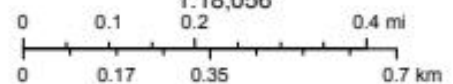
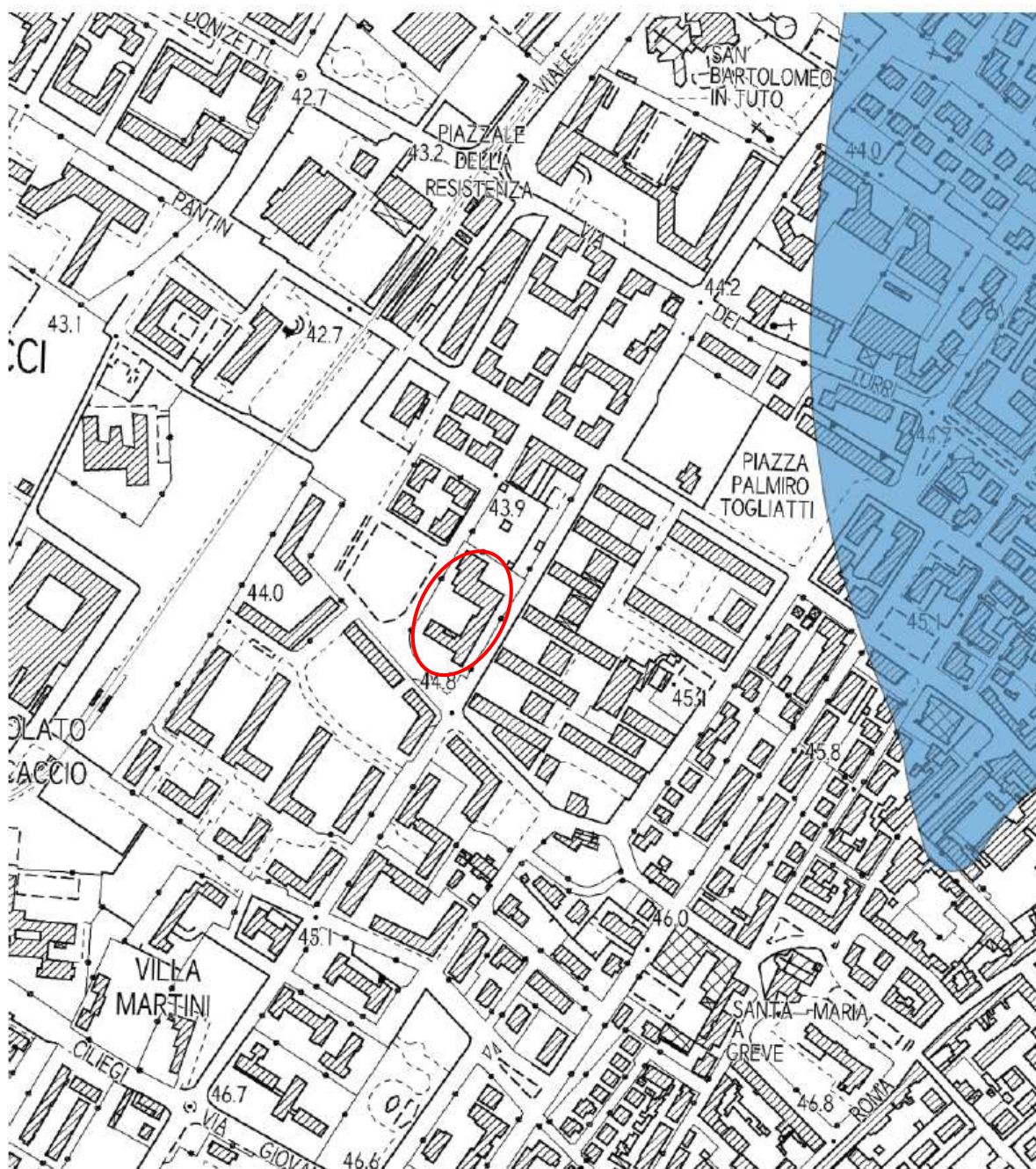
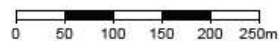


Figura 9 - Cartografia estratta da Autorità di Bacino del Fiume Arno – Piano di Bacino del Fiume Arno – Progetto PAI “Dissesti Geomorfoloici”: Aree di propensione al dissesto e Pericolosità geomorfologica



03.06.2024



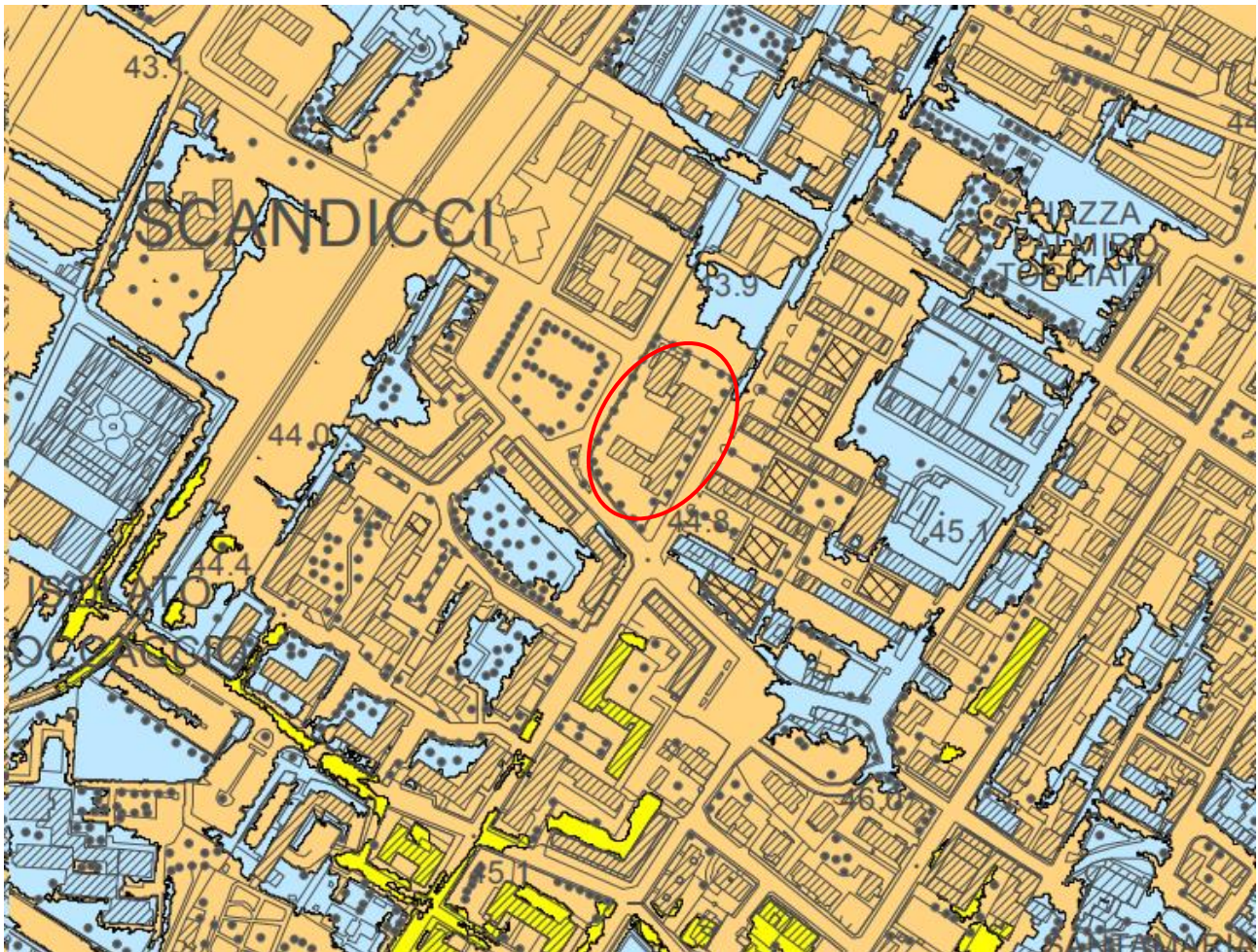
Area interferenza



Reticolo interferenza




Figura 10 – Estratto del Piano di Gestione Acque (PGRA) del Autorità di bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. Interazione tra acque sotterranee e acque superficiali (non in scala)




Perimetrazioni definite sulla base di studi idrologico-idraulici di dettaglio (Tr=tempo di ritorno)

Pericolosità per alluvioni frequenti, pericolosità idraulica molto elevata (I.4)
pericolosità da alluvione elevata (P3)

 aree soggette ad allagamenti per eventi alluvionali con Tr inferiore e/o uguale a 30 anni

Pericolosità per alluvioni poco frequenti, pericolosità idraulica elevata (I.3),
pericolosità da alluvione media (P2)

 aree soggette ad allagamenti per eventi alluvionali con Tr compreso tra 30 e 200 anni

Pericolosità idraulica media (I.2), pericolosità da alluvione bassa (P1)


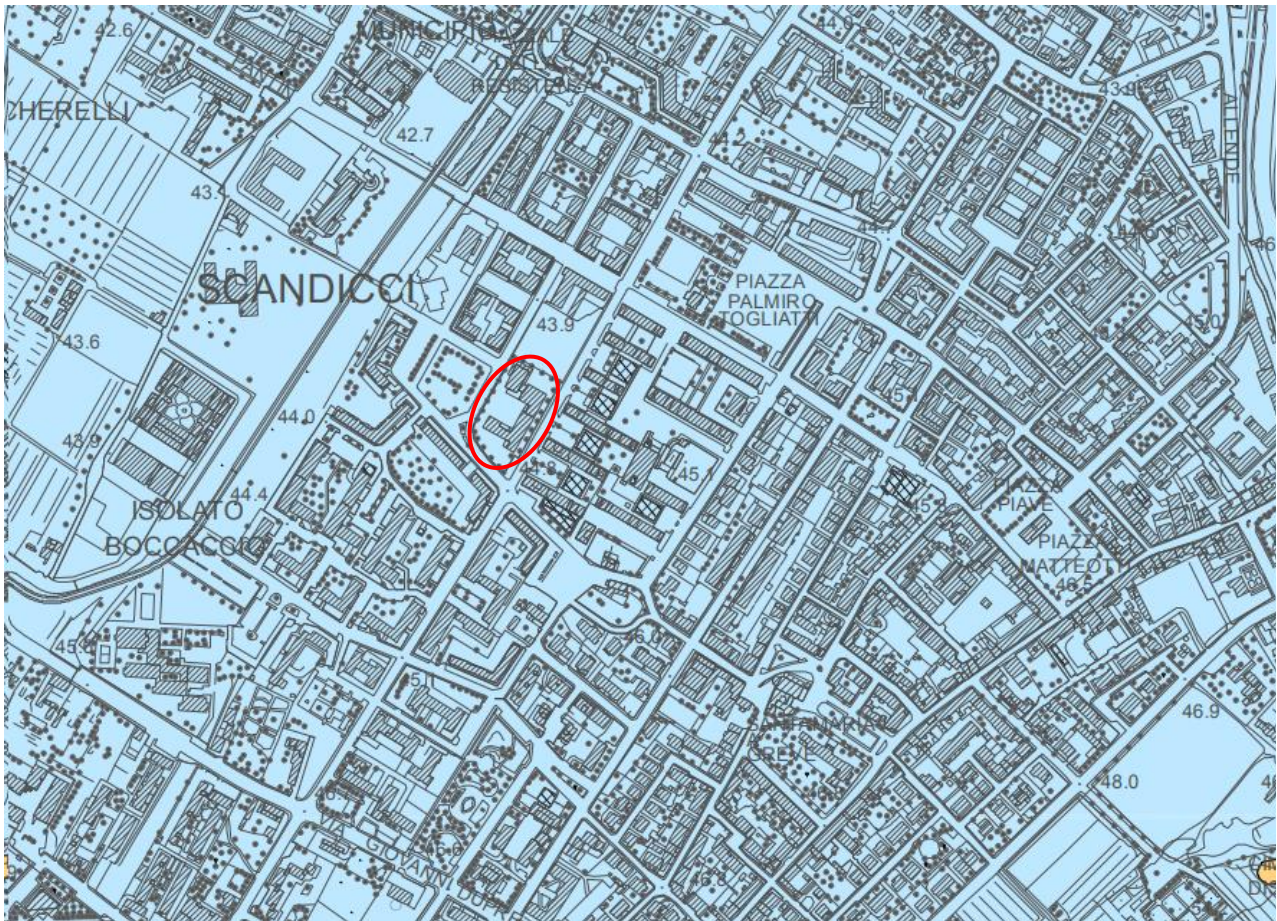
 aree soggette ad allagamenti per eventi alluvionali con Tr superiore a 200 anni

Figura 11 – Estratto della Tavola Fi 11 - Carta della Pericolosità Idraulica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)



Pericolosità geologica elevata G.3



aree in cui sono presenti:

- corpi detritici posti su versanti con pendenza superiore al 25%
- indizi di instabilità connessi alla giacitura, acclività, litologia del substrato
- fenomeni franosi quiescenti
- intensi fenomeni erosivi
- terreni con scadenti caratteristiche geotecniche e fenomeni di degrado di carattere antropico

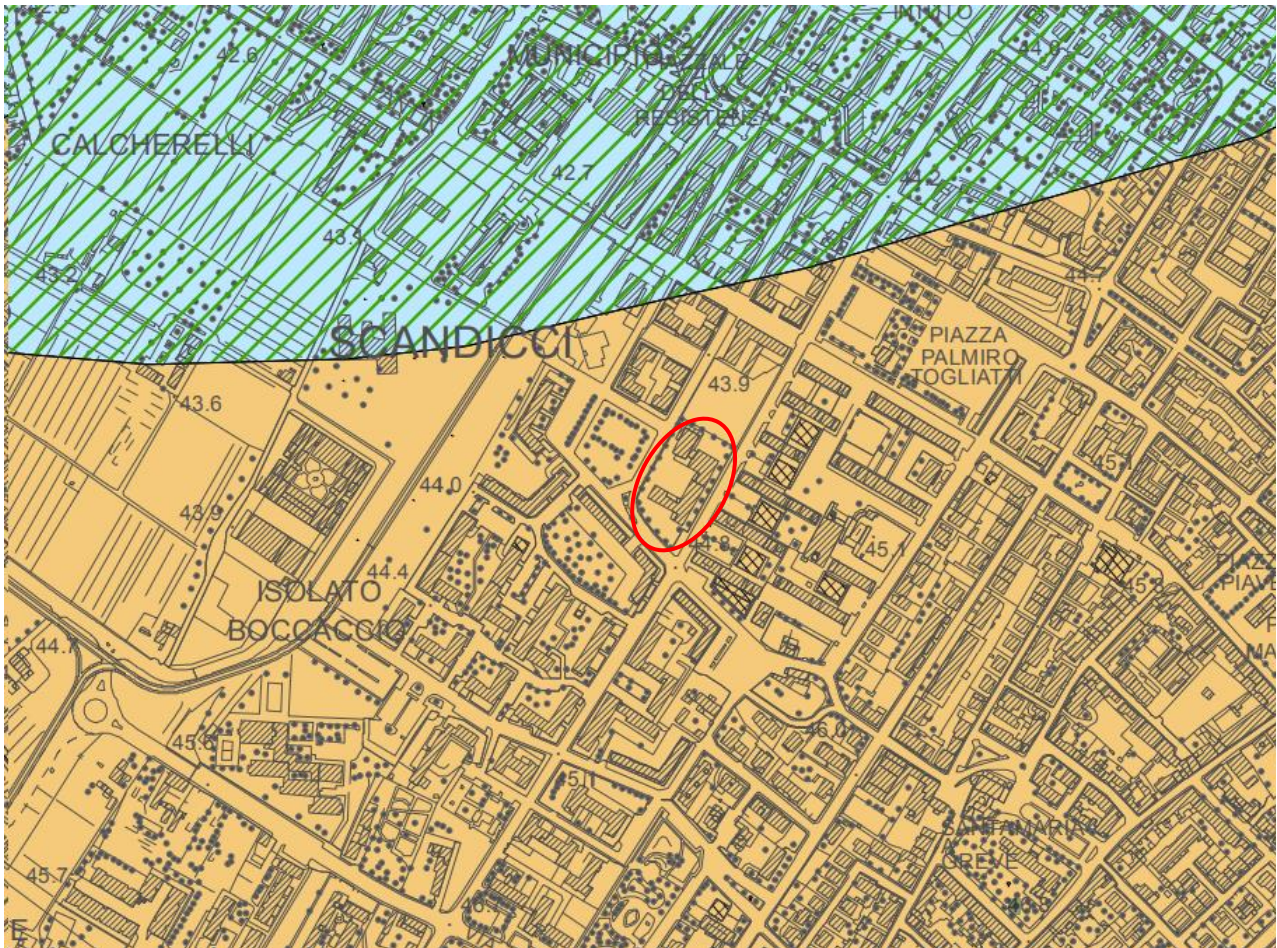
Pericolosità geologica media G.2



aree in cui sono presenti:

- corpi detritici posti su versanti con pendenza inferiore al 25%
- elementi geomorfologici, litologici e giacaturali per i quali risulta una bassa propensione al dissesto

Figura 12 – Estratto della Tavola Fi 10 - Carta della Pericolosità Geologica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)



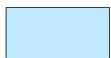
Pericolosità sismica elevata S.3



aree in cui si possono verificare:

- effetti di amplificazione locale per particolari condizioni stratigrafiche, litologiche o topografiche
- instabilità di versante per fenomeni geomorfologici quiescenti
- cedimenti diffusi per presenza di terreni di fondazione particolarmente scadenti
- terreni potenzialmente suscettibili di liquefazione dinamica

Pericolosità sismica media S.2



- aree con presenza di bedrock sismico ($V_s > 800$ m/s) su versanti con pendenza superiore ai 15°
- aree con presenza di litotipi lapidei assimilabili al substrato rigido alterato
- aree con presenza di forti spessori di coperture alluvionali al di sopra del substrato rigido
- aree con presenza di litotipi riferibili ai cicli marini e fluviolacustri pliocenici (versanti della Pesa)



S2* - possibile presenza di livelli ghiaiosi molto addensati giacenti a profondità significativa

Figura 13 – Estratto della Tavola Fi 13 - Carta della Pericolosità Sismica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

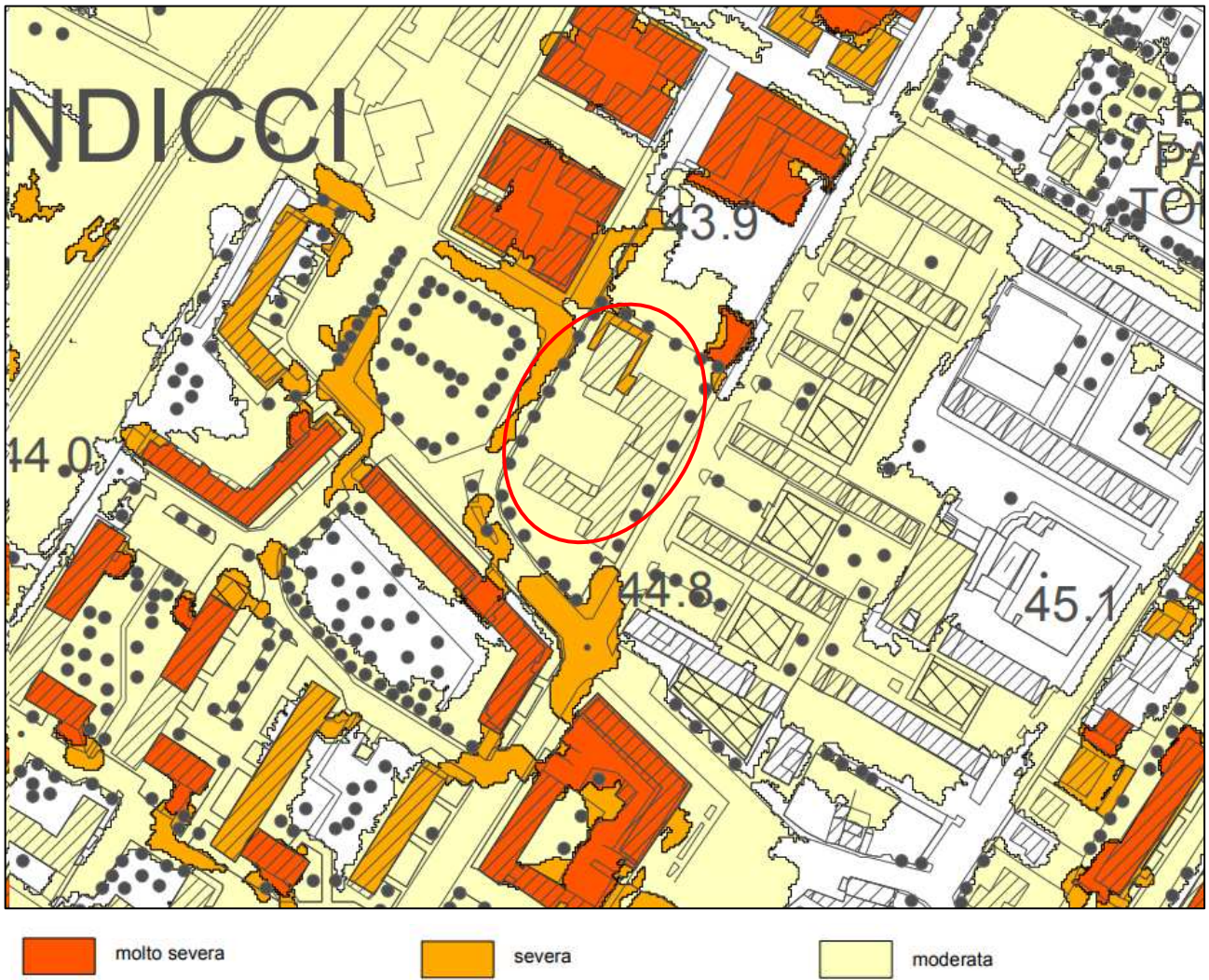


Figura 14 – Estratto della Tavola Fi 12 - Carta della Magnitudo Idraulica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

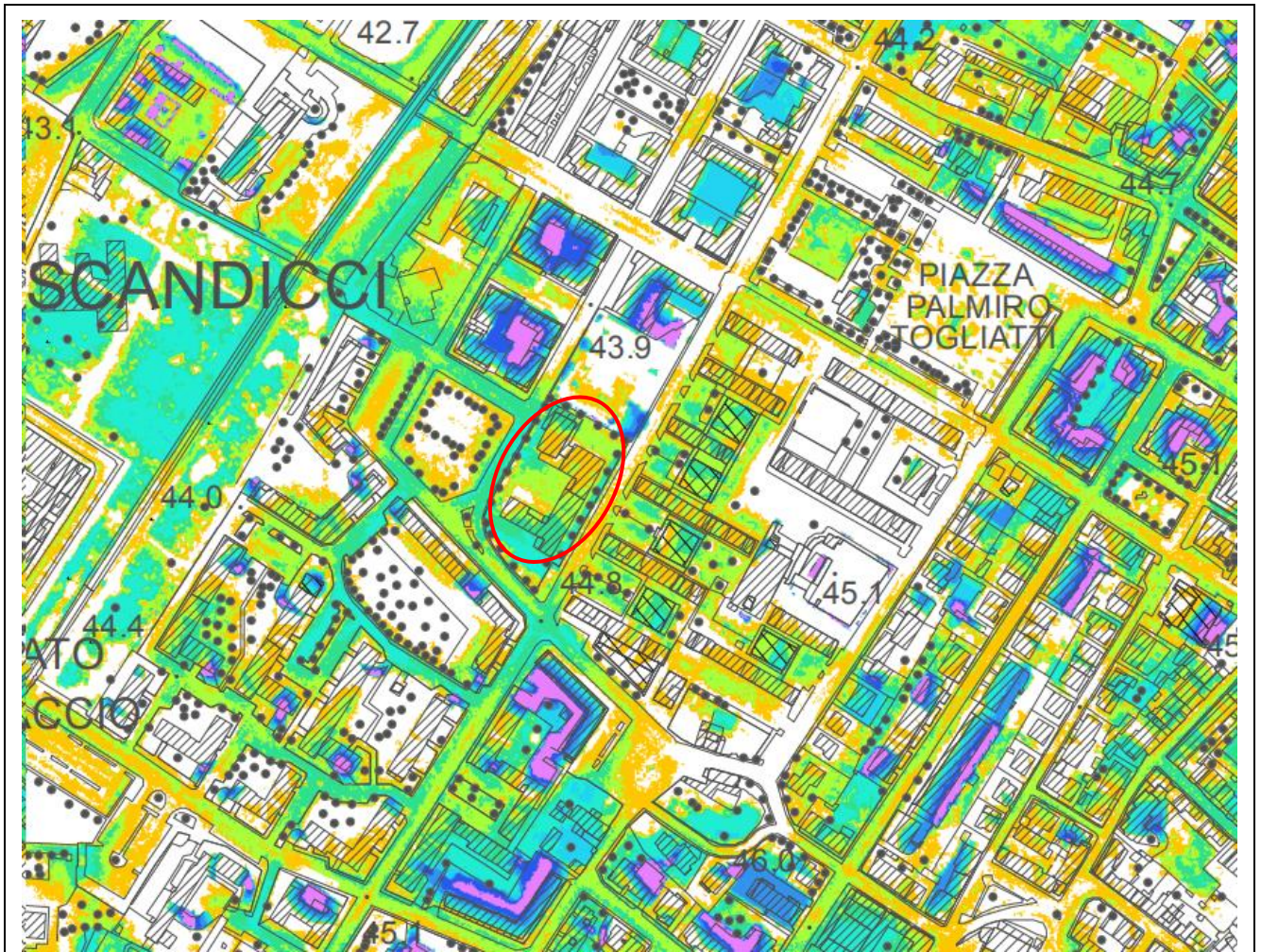


Figura 15 – Estratto della Tavola Fi 6 - Carta dei battenti idraulici di esondazione per tempi di ritorno di 200 anni del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala). Altezze d'acqua in metri rispetto alla quota del piano di campagna.

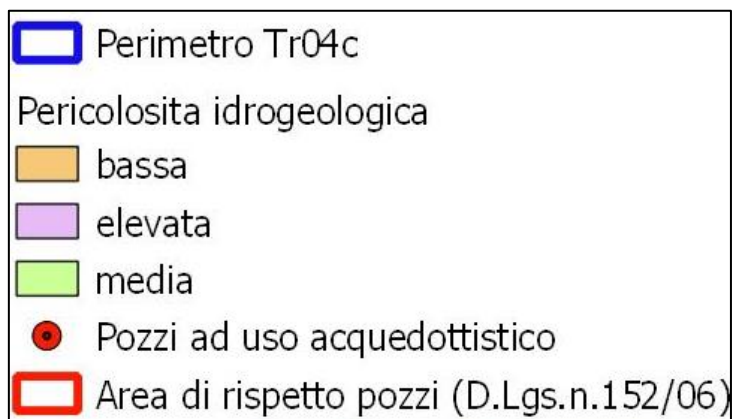
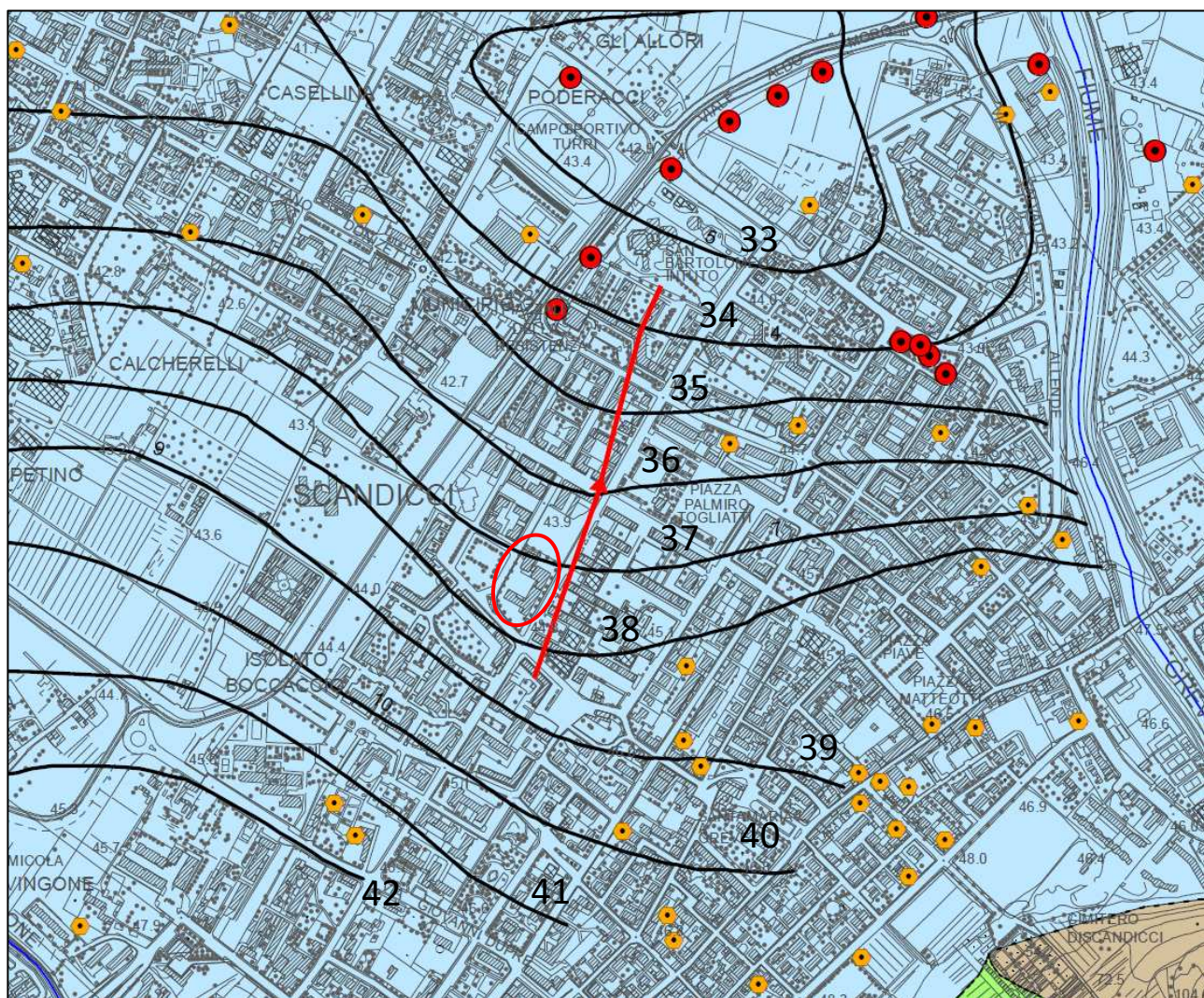


Figura 16 – Estratto della Tavola Fi 14 - Carta della Pericolosità idrogeologica e della salvaguardia degli acquiferi del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)



Classi di vulnerabilità

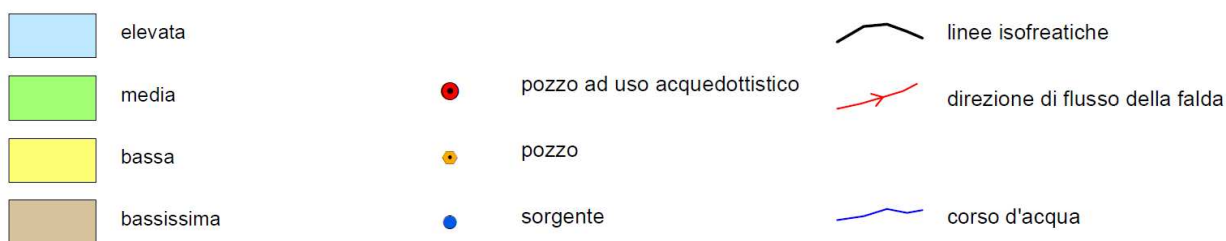
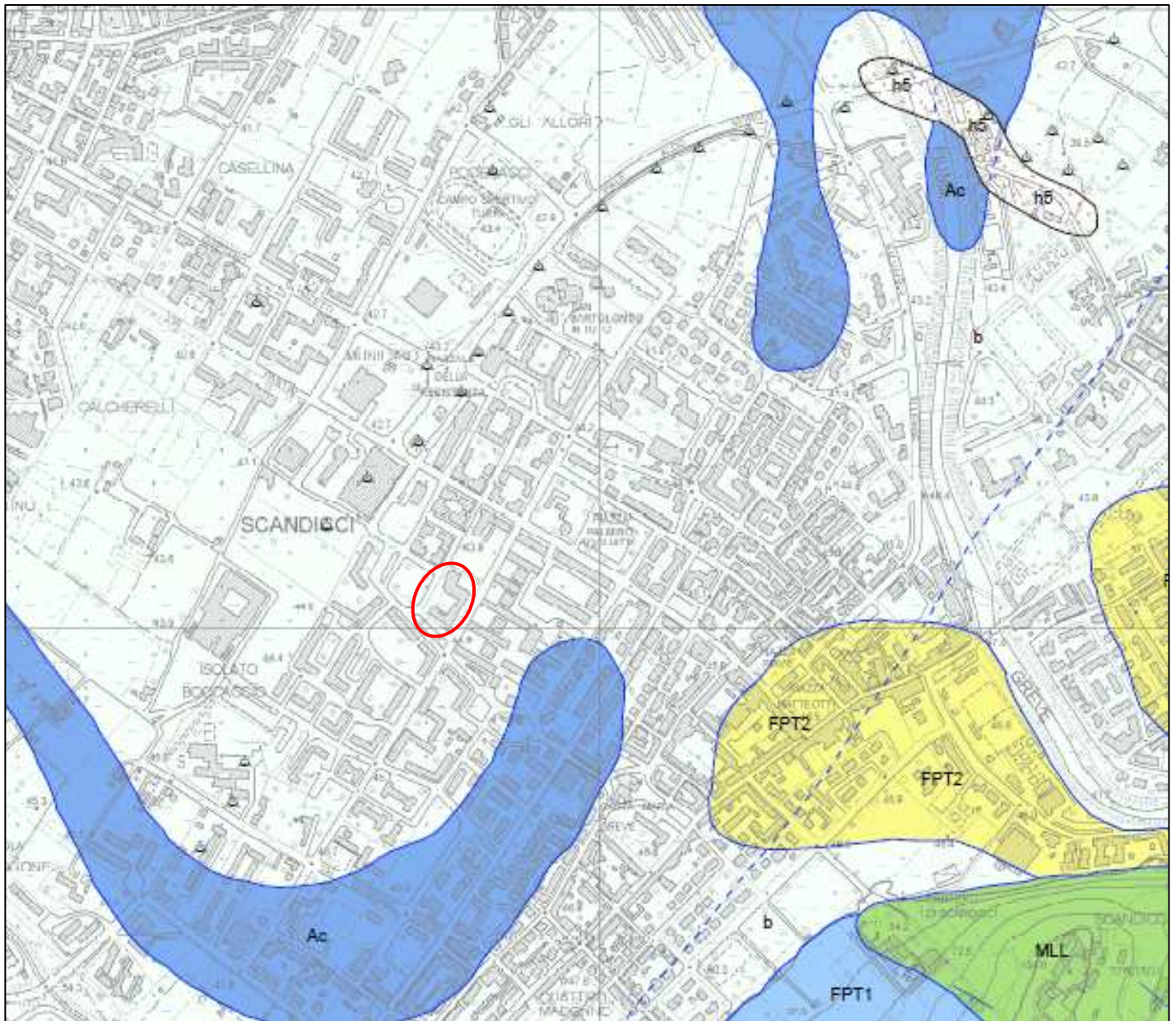

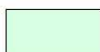



Figura 17 – Estratto della Tavola Fi 4 - Carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)




DEPOSITI OLOCENICI

	h5	Depositi antropici Terreni di riporto, bonifica per colmata
	a3a	Detrito di falda
	b	Depositi alluvionali attuali
	b (LAS)	Depositi alluvionali attuali
	Ab	Alluvioni recenti Corpi canalizzati di ghiaie e ciottolami

	Ac	Alluvioni recenti Ghiaie e ciottolami puliti dell'alveo dell'Arno
	bna1,2,...,n	Depositi alluvionali recenti terrazzati
	bna1,2,...,n (SLG)	Depositi alluvionali recenti terrazzati

SINTEMA DI FIRENZE

	FPT2	SUSINTEMA DELLE CONOIDI DI CHIUSURA Pliocene sup. - Pleistocene inf.
---	------	---


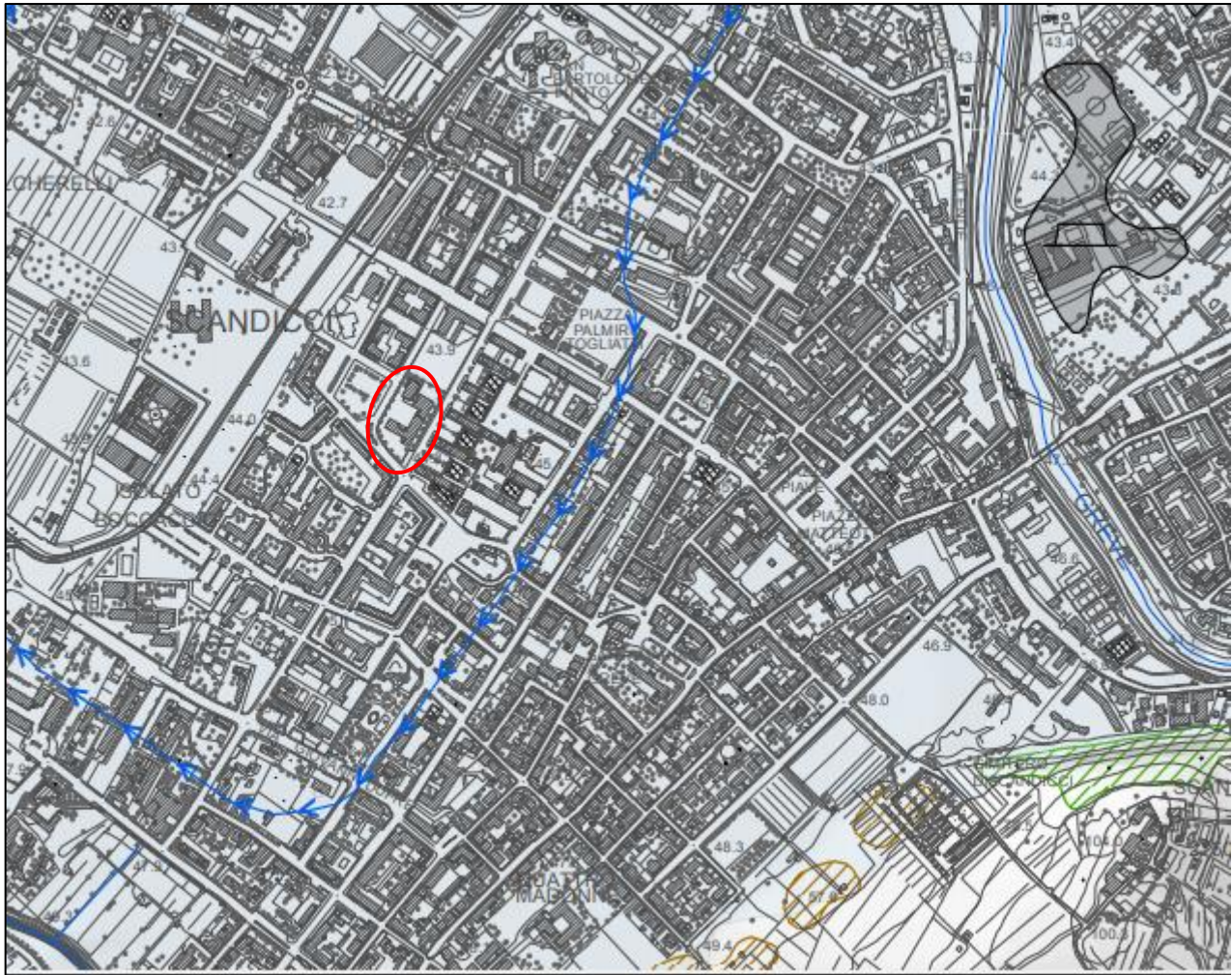




	Contatto stratigrafico
	Faglia

Figura 18 - Carta Geologica della Regione Toscana, Foglio 275-Firenze, sezione 030



FORME E DEPOSITI DOVUTI ALLE ACQUE CORRENTI SUPERFICIALI

Forme di erosione

-  corso d'acqua con tendenza all'approfondimento del letto (alveo in incisione)
-  corso d'acqua con tendenza alla migrazione laterale dell'alveo ed all'erosione di sponda
-  area soggetta a dilavamento diffuso (sheet erosion)
-  asse di paleovalveo

Forme di accumulo e relativi depositi




-  deposito alluvionale inattivo
-  deposito eluvio-colluviale
-  conoide alluvionale

Figura 19 – Estratto della Tavola Fi 2 - Carta geomorfologica del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

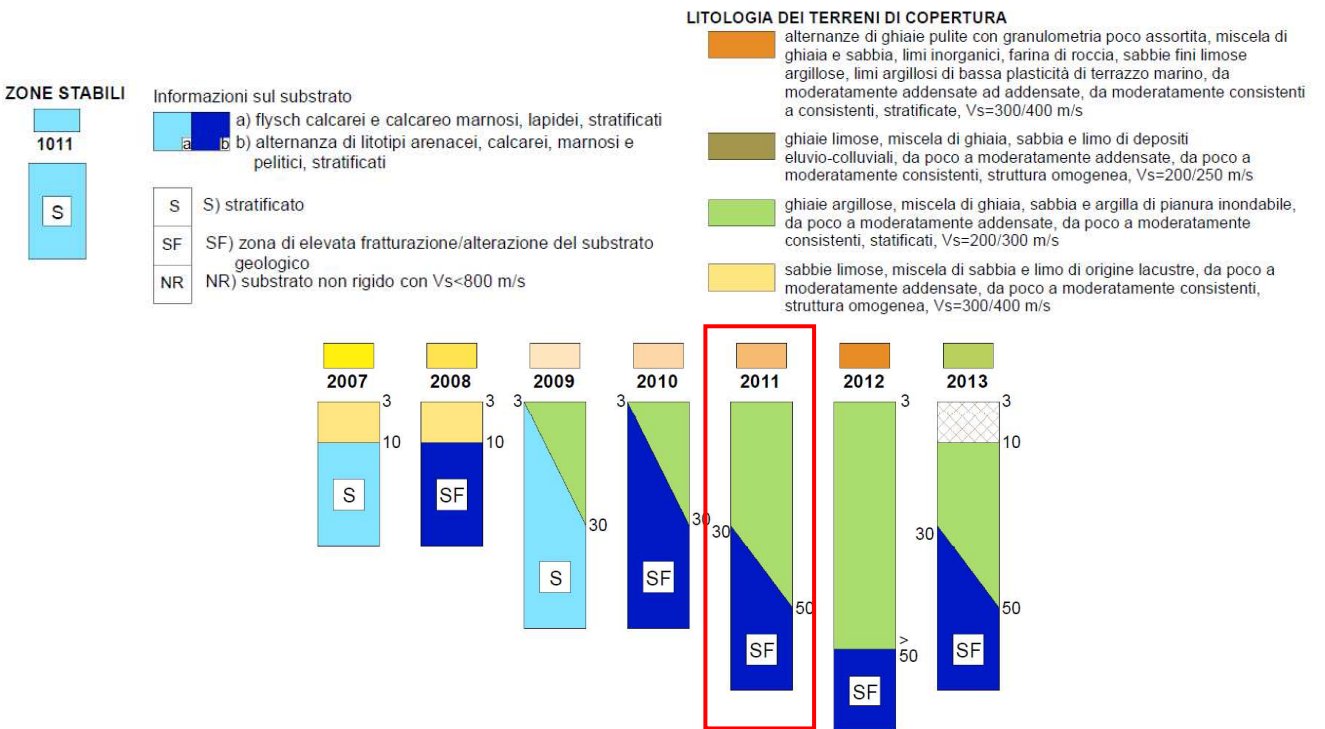
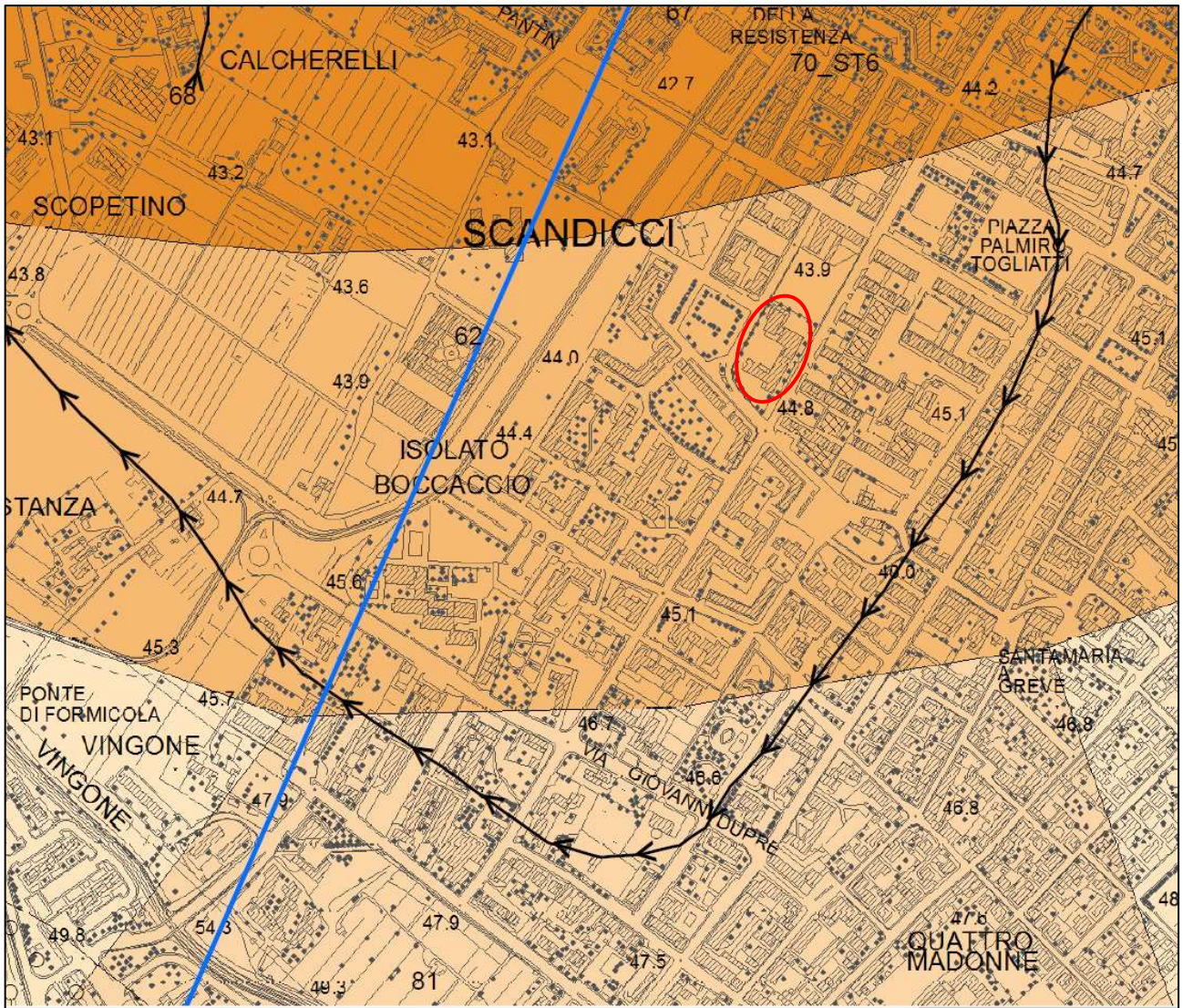
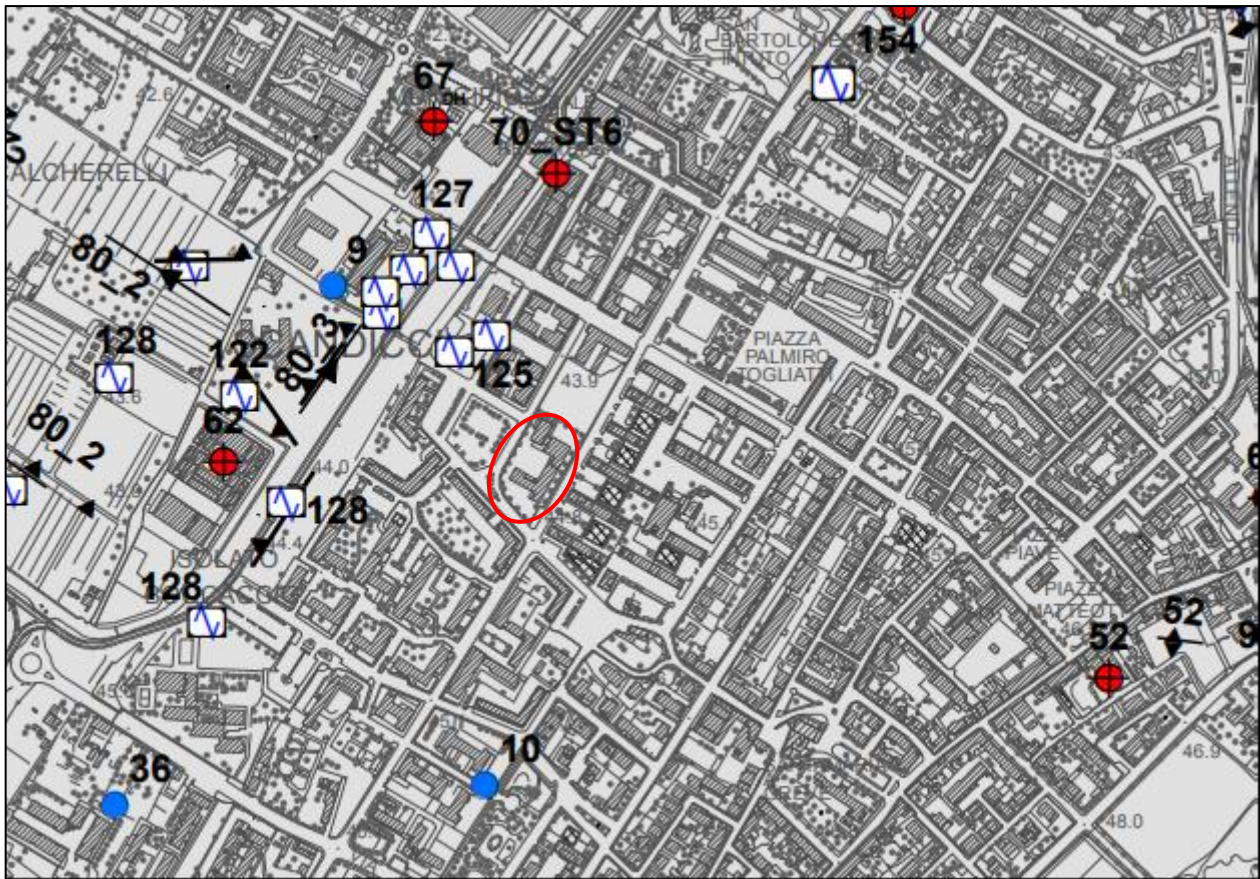


Figura 20 – Estratto della Tavola 5bis degli Studi ed indagini di Microzonazione Sismica di livello 1 – Carta delle MOPS (non in scala)



Unità litotecniche

TERRENI SCIOLTI ALLUVIONALI E DI COPERTURA RECENTI

- al Depositi fluviali di pianura, eluviali di fondovalle (b), caratterizzati da composizione prevalentemente limosa nello spessore superficiale e da sottostanti livelli granulari (ghiaie e sabbie) nelle alluvioni di Arno, Greve e Pesa

Archivio delle indagini geognostiche disponibili per la consultazione presso l'A.C.:

Il numero in cartografia individua il file .pdf contenente i report di indagine

Lineari (Lx)

- Tomografia elettrica
- ▲▲▲ Profilo sismico a rifrazione (onde P e SH)
- ◆◆ Profilo sismico a rifrazione tipo MASW

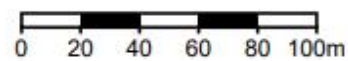
Puntuali (Px)

- prova penetrometrica statica/dinamica
- ▣ misura di microtremore a stazione singola (HVSr)
- ^{DH} down-hole in foro di sondaggio
- ▼ prova penetrometrica statica (CPT)
- ▼^S prova penetrometrica dinamica (DPSH)
- sondaggio a carotaggio continuo
- ⊙ array sismico ESAC

Figura 21 – Estratto della Tavola Fi 3 - Carta litologico-technica e dei dati di base del Piano Strutturale Variante 2 (non in scala)

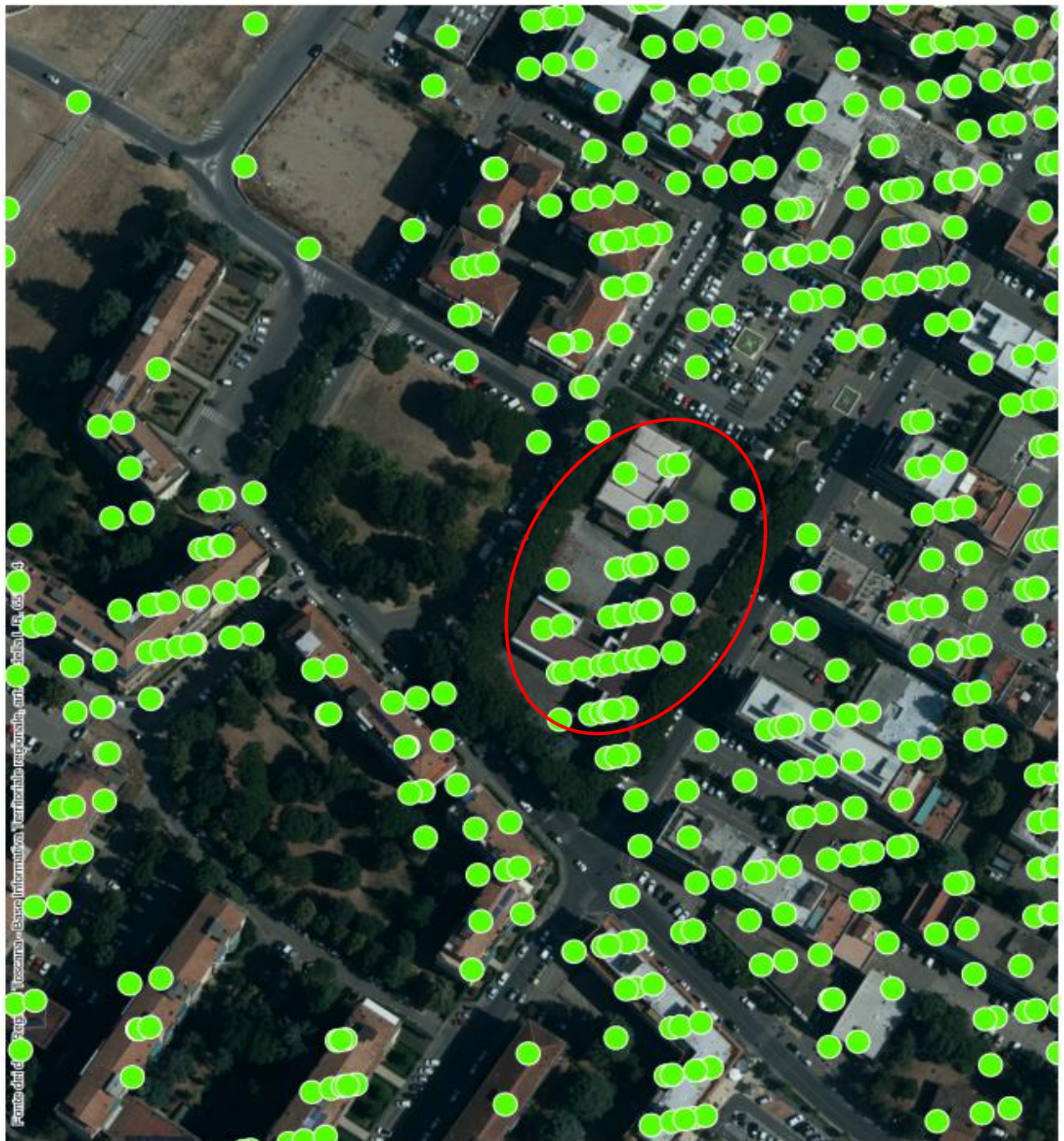


03.07.2024



- $-19.9 \leq \text{vel [mm/yr]} < -10.0$
- $-9.9 \leq \text{vel [mm/yr]} < -5.0$
- $-4.9 \leq \text{vel [mm/yr]} < -2.0$
- $-1.9 \leq \text{vel [mm/yr]} < 2.0$
- $2.1 \leq \text{vel [mm/yr]} < 5.0$
- $5.1 \leq \text{vel [mm/yr]} < 10.0$
- $10.1 \leq \text{vel [mm/yr]} \leq 20.0$
- $\text{vel [mm/yr]} \geq 20.1$

Figura 22 – Geoportale dati interferometrici Regione Toscana. Dati satellite Sentinel-1 dell'ESA - orbita discendente



03.07.2024

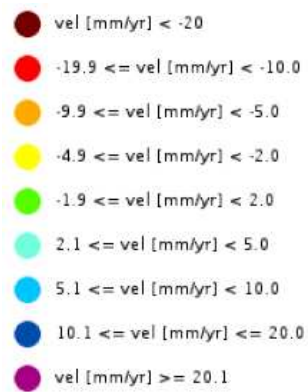
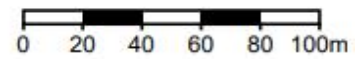


Figura 23 – Geoportale dati interferometrici Regione Toscana. Dati satellite Sentinel-1 dell'ESA - orbita ascendente

TAVOLE

TAVOLA 1 - UBICAZIONE DELL'AREA (IGM SCALA 1:25.000)

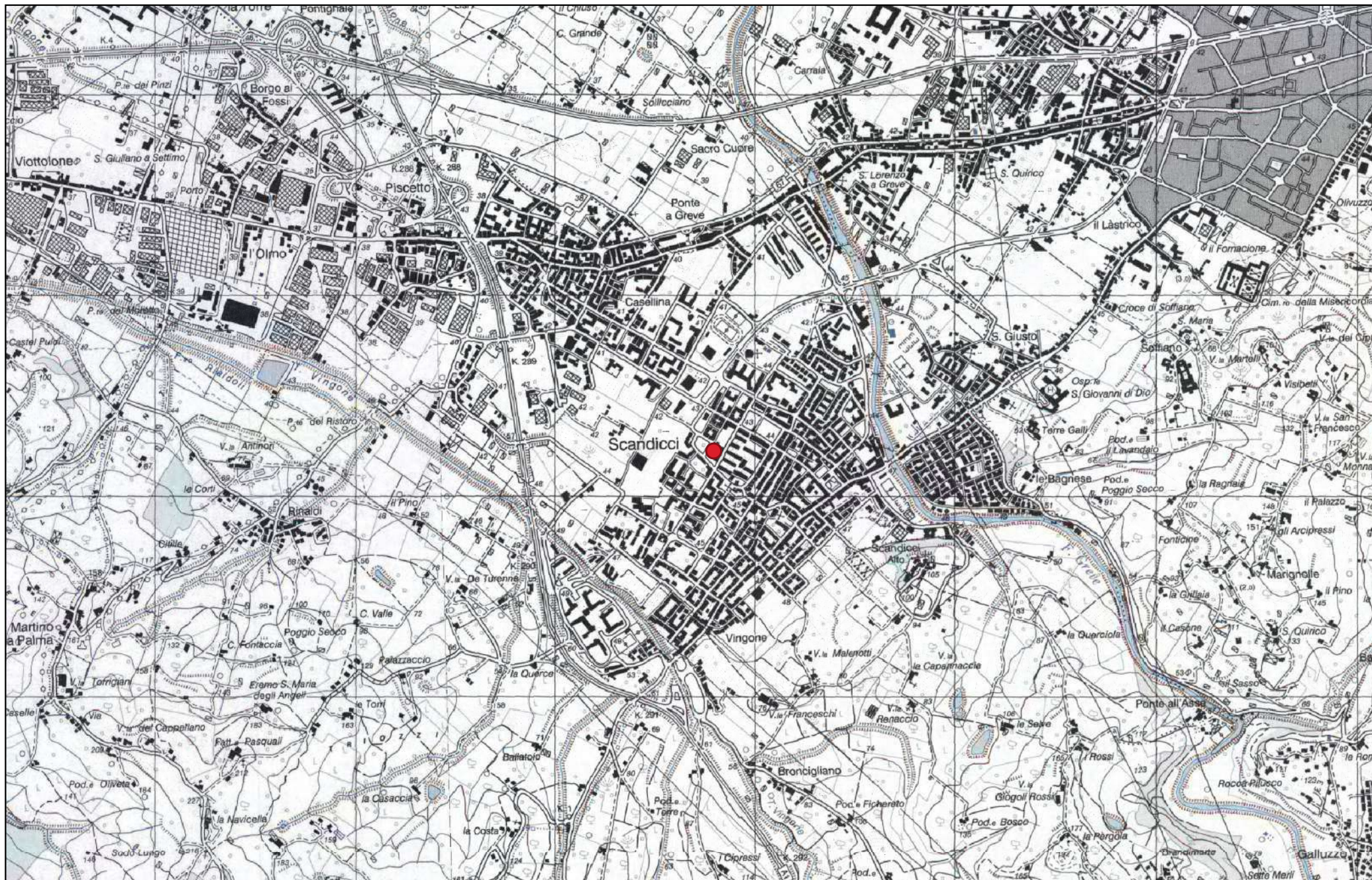


TAVOLA 4 – UBICAZIONE DELL'AREA (CTR SCALA 1:2.000 E ORTOFOTO 2023)

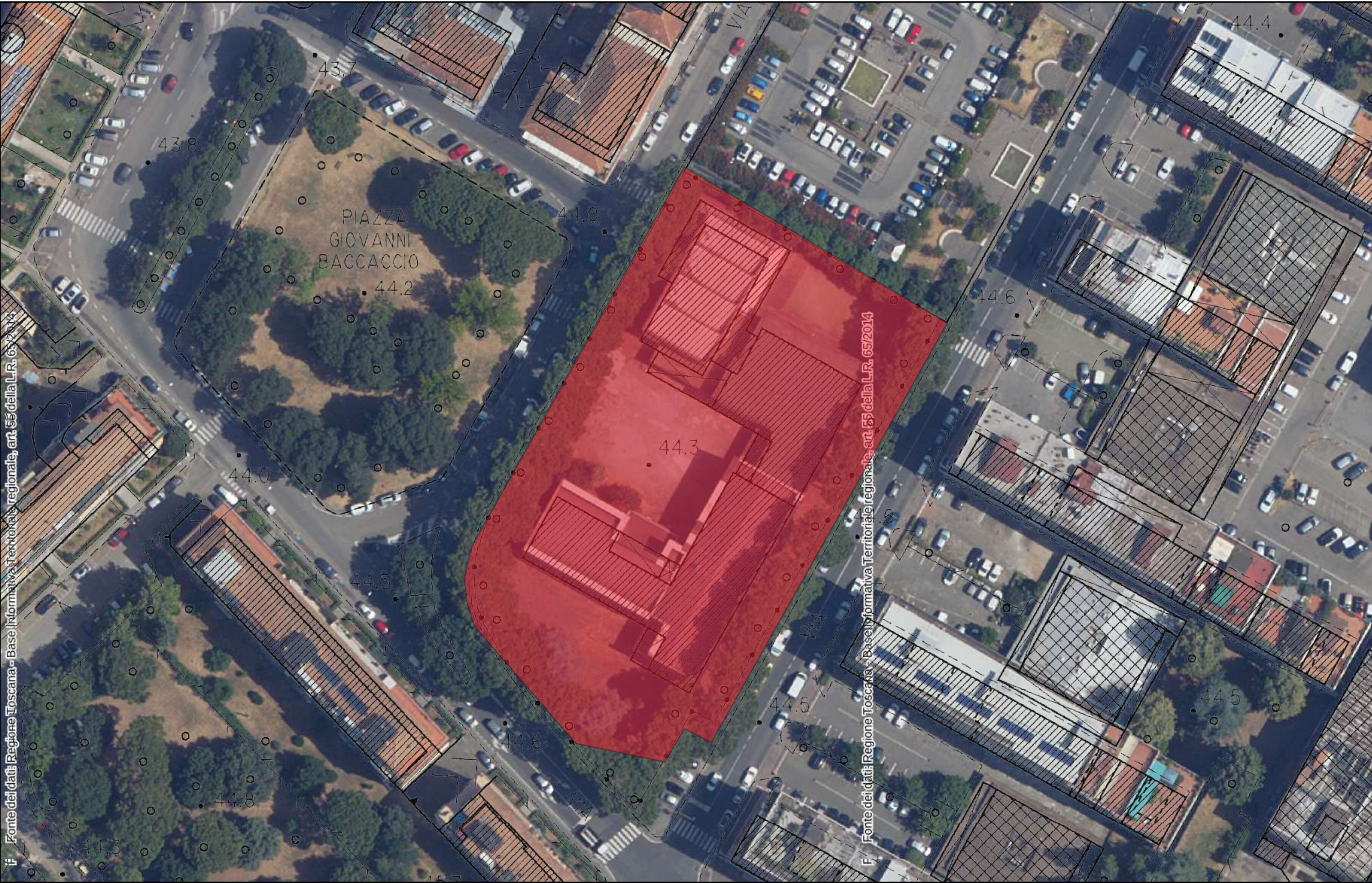
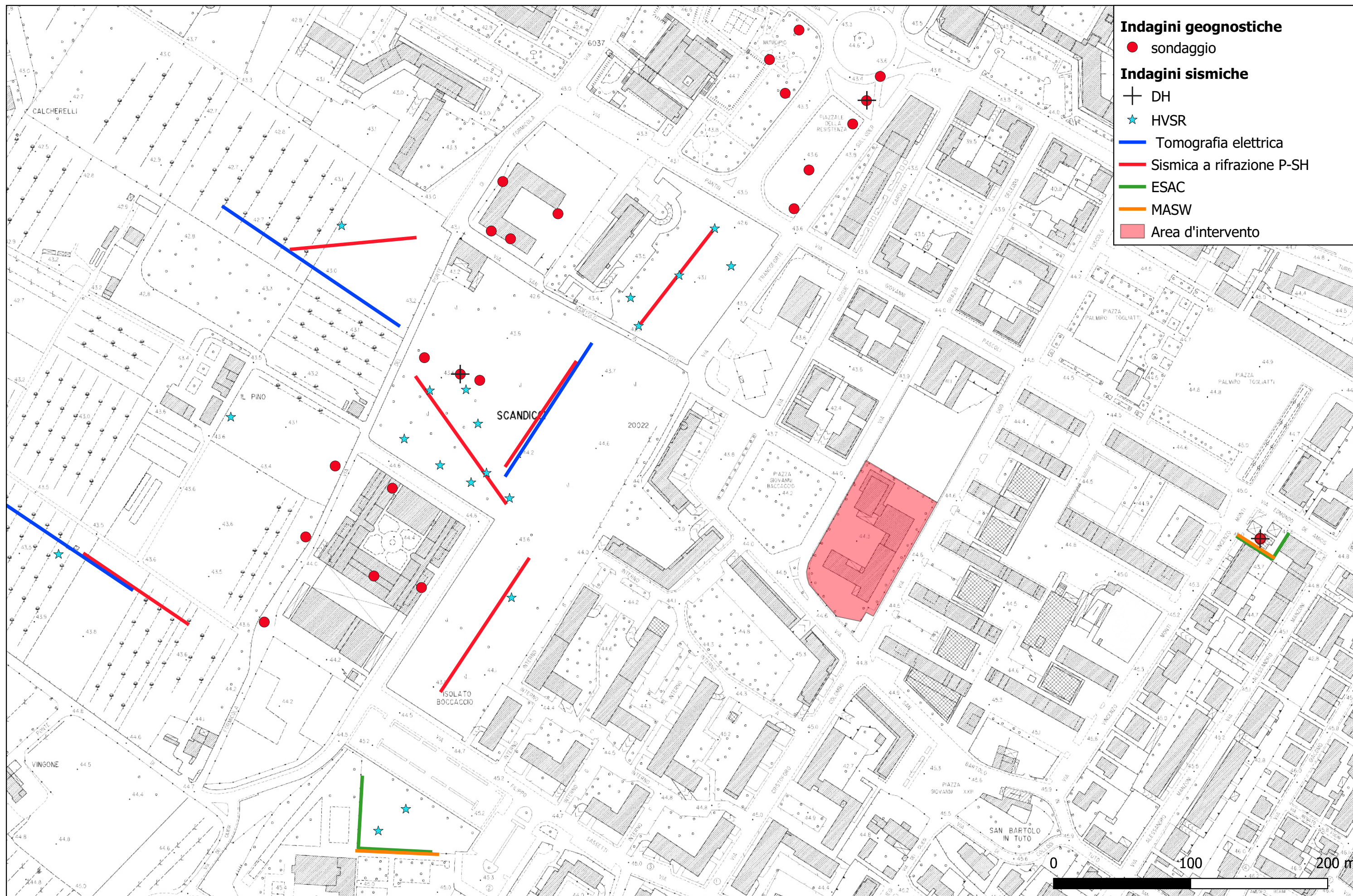


TAVOLA 5 - CARTA DELLE INDAGINI PREGRESSE



ALLEGATI

Allegato 1
Indagini pregresse

Allegato 1a
Stratigrafie sondaggi

INDAGINE

- 62 -

(cfr. Microzonazione Sismica Livello 1, Tavola 1 – Carta delle indagini)

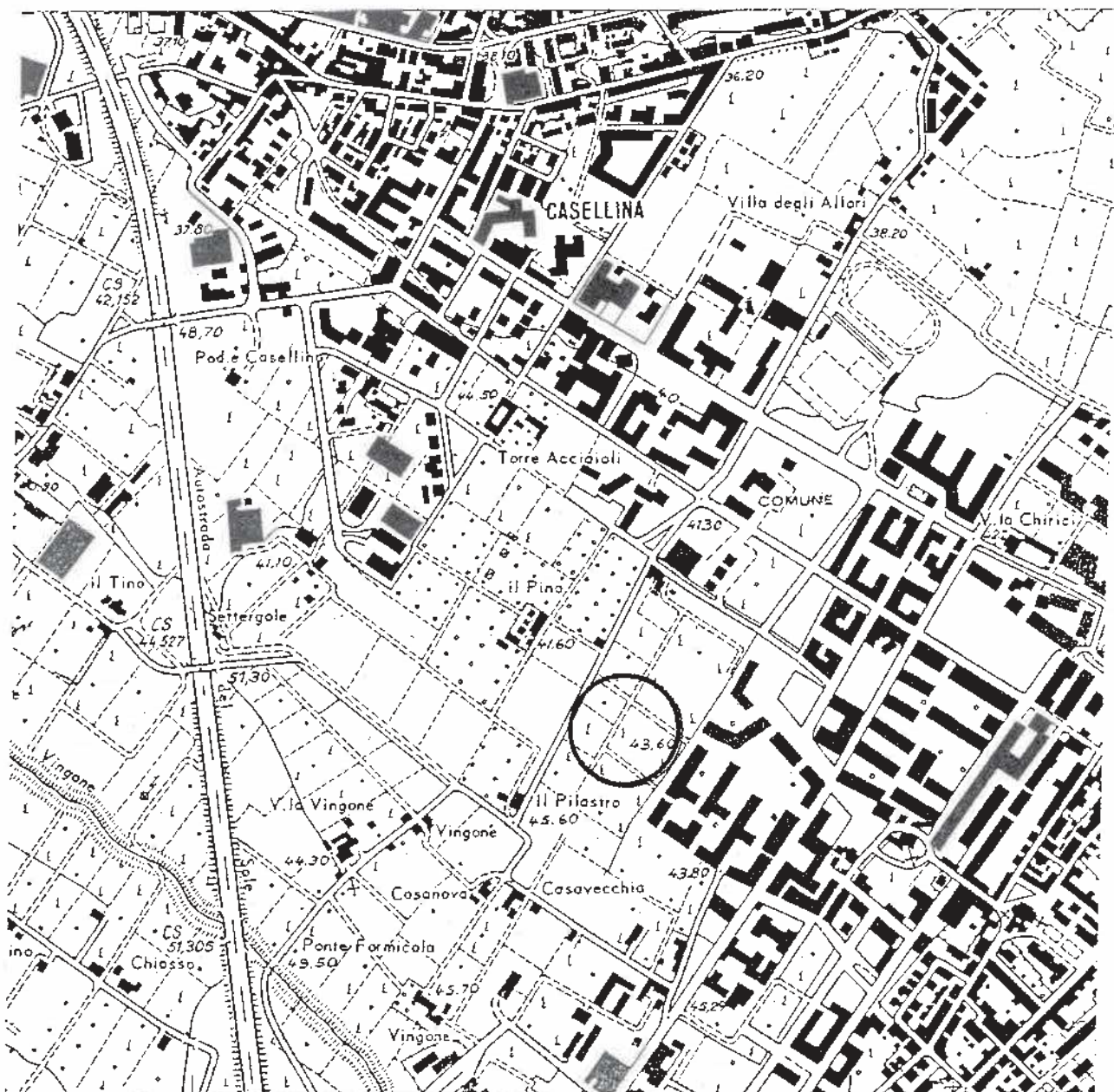


FIG.1

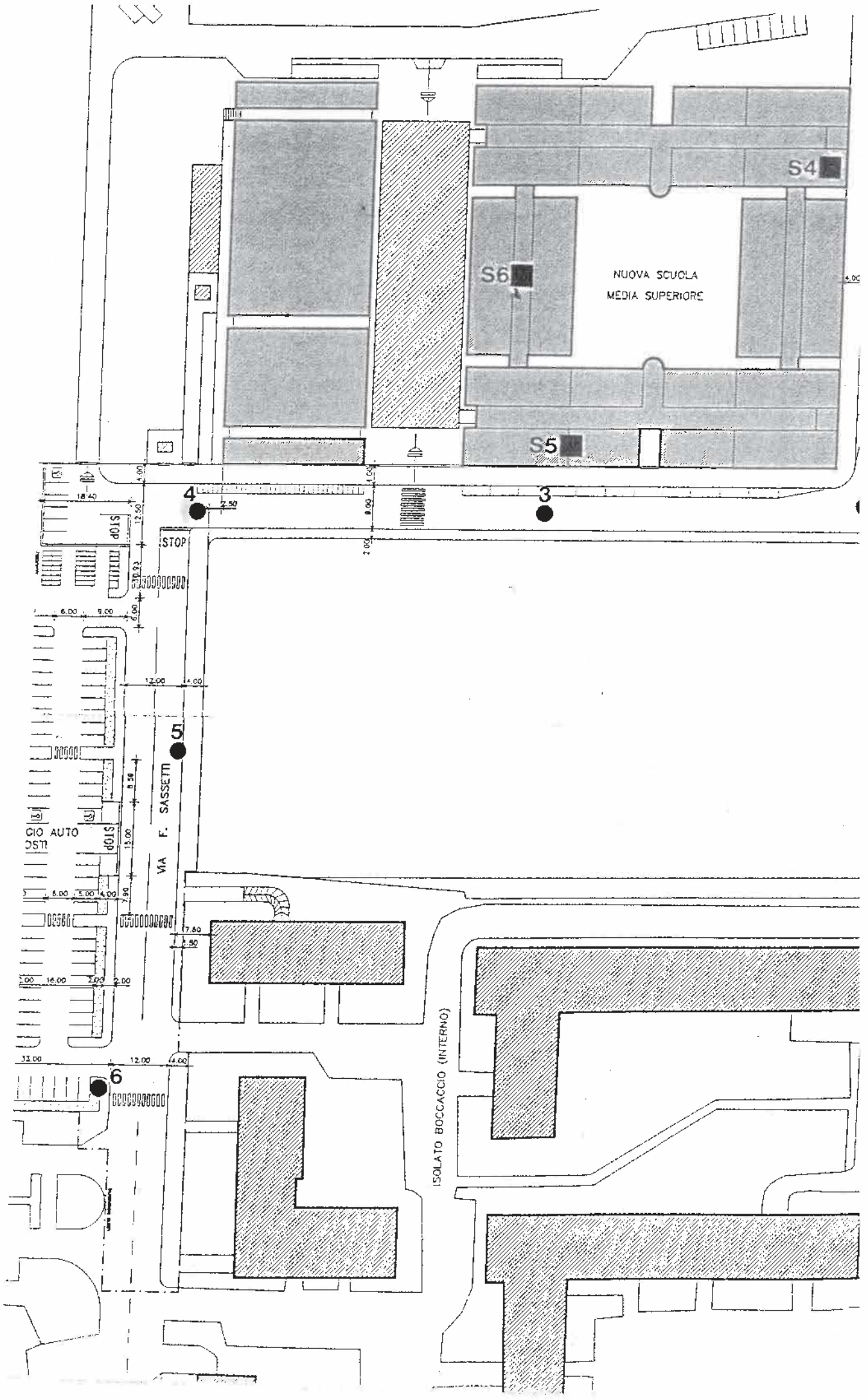


Sedimenti alluvionali



Ubicazione dell'area d'indagine

1/10.000



NUOVA SCUOLA
MEDIA SUPERIORE

S4

S6

S5

STOP

5

VIA F. SASSETTI

OSTACOLO AUTO

STOP

6

ISOLATO BOCCACCIO (INTERNO)

INDAGINE

- 67 -

(cfr. Microzonazione Sismica Livello 1, Tavola 1 – Carta delle indagini)

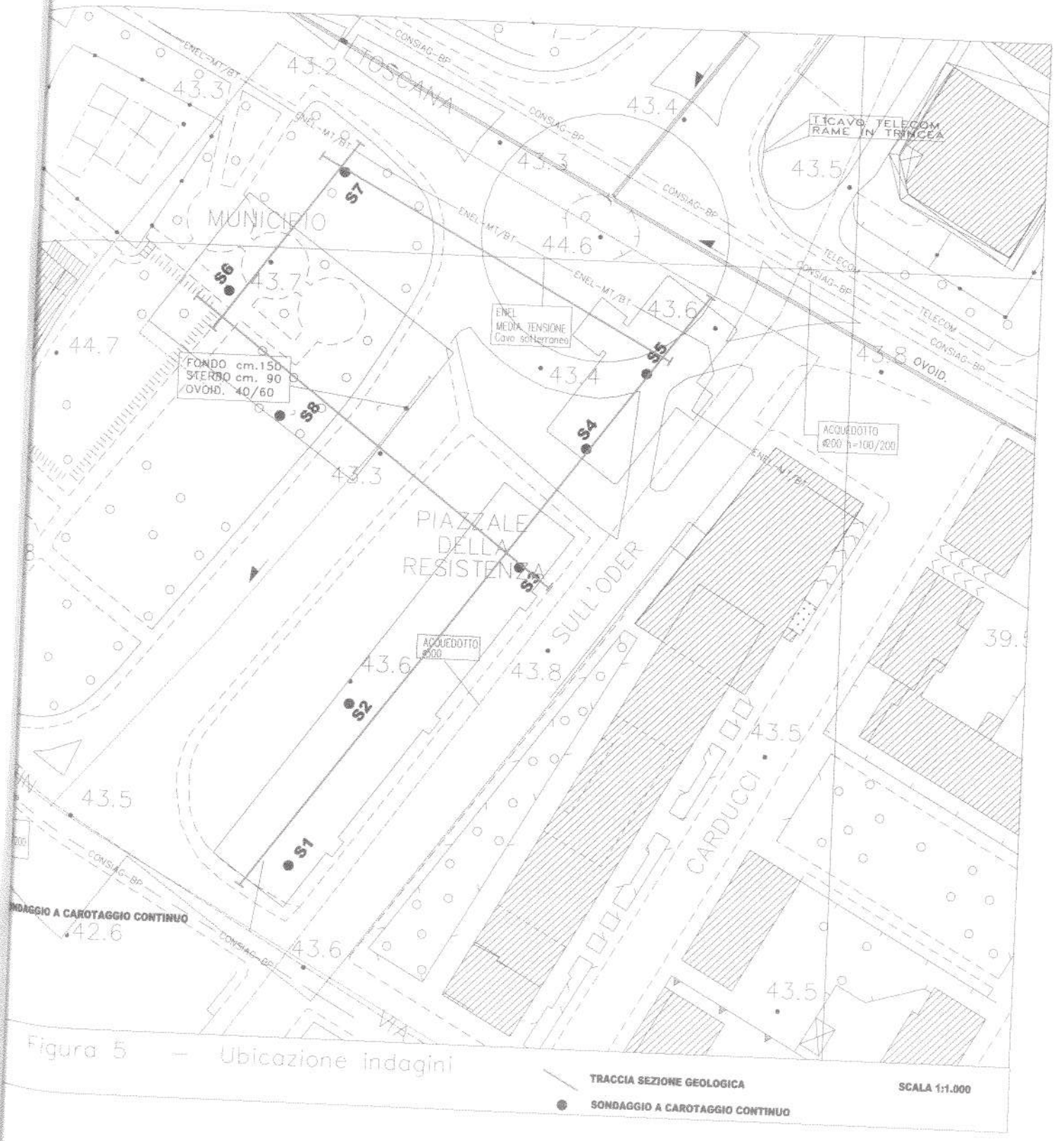


Figura 5 - Ubicazione indagini

TRACCIA SEZIONE GEOLOGICA
 ● SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO
 SCALA 1:1.000

Firenze

Committente: SCANDICCI CENTRO SRL

Sondaggio: S1

Località: Scandicci

Quota: 43,718 m s.l.m

Impresa esecutrice: IchnoGeo

Data: 26-27/05/08

Diametro del carotiere: 101 mm

Assistente: Dott. Geol. Renzo Cavallini

C = SPT con campionatore

PC = SPT con punta conica

Scala 1:200	Profondità	Potenza	LITOLOGIA	Descrizione	Prel. %	PP	VT	Campioni	SPT	Piezometro	Falda	Prove di K
	0.20	0.20		Terreno vegetale e ciottoli	20 40 50 90							
1		2.20		Limo argilloso o debolmente argilloso, bruno								
2												
3	2.40	0.60		Limo sabbioso, bruno		4.5	1.4					
4	3.00			Sabbia limosa o debolmente limosa, medio grossolana, bruna.		3	0.5					
5		2.80				2.5	0.2					
6	5.50	0.50		Sabbia ghiaiosa o deb. ghiaiosa; ciottoli da plurimillimetrici a centimetrici.				4.00 CI	4.50			
7	6.00			Ghiaia con sabbia; clasti centimetrici prevalentemente arrotondati; occasionali clasti pluricentimetrici.				4.50 CI	7-7-11			
8		2.50							7.50			
9	8.50	0.50		Sabbia con ghiaia					21-36-28			
10	9.00	1.40		Ghiaia in scarsa matrice limo-sabbiosa; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, arrotondati.					10.50			
11	10.40	1.80		Sabbia con ghiaia, gialla.					23-RIF.			
12	12.00	0.30		Ghiaia in scarsa matrice limo-sabbiosa; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, arrotondati.								
13	12.30	0.90				4	1.2		13.50			
14	13.20	0.60		Limo argilloso o con argilla, giallo arancio.		>5	1.2		33-22-21			
15	13.80	0.60		Sabbia limosa medio grossolana, grigio azzurro		2.5	<2		13.80 CI			
16	14.40	1.60		Sabbia limosa o debolmente limosa, grigio verde.					15.00 CI			
17	16.00	1.00		Limo argilloso o con argilla, grigio verde, con frequenti clasti o concrezioni bianche millimetriche, friabili.		>5	>2		15.50 CI			
18	17.00	1.30		Limo con argilla o argilloso, grigio verde e azzurro.		4.5	1.2					
19	18.30	1.50		Limo sabbioso o con sabbia giallo, con occasionali clasti pluricentimetrici.		4	0.5					
20				Limo argilloso grigio verde		>5	>2		19.50 CI			
21									20.00			
22												
23						>5	>2		22.50 CI			
24		10.20							23.00			
25												
26						>5	>2		25.50 CI			
27									26.00			
28												
29	28.50	1.50		Limo argilloso o con argilla grigio verde e azzurro.		>5	>2		28.00 CI			
30	30.00					>5	1.7		28.50 CI			
31									30.00 CI			
									30.50			

Diametro del piezometro pari a 7.5 cm.

renze

mittente: SCANDICCI CENTRO SRL

Sondaggio: S2

lità: Scandicci

Quota: 43,70 m s.l.m

resa esecutrice: Ichnogeo

Data: 28-29/05/08

metro del carotiere: 101 mm

Assistente: Dott. Geol. Renzo Cavallini

SPT con campionatore

PC = SPT con punta conica

Profondità	Potenza	LITOLOGIA	Descrizione	Pref. %	PP	VT	Campioni	SPT	Piezometro	Faldai	Prove di K
0.20	0.20		Terreno vegetale limoso con clasti	28 40 60 80							
1	1.50		Limo argilloso giallo bruno								
2	1.70		Limo sabbioso giallo bruno		>5	1.8					
3	1.70				3	0.4	2.50				
4	3.40		Sabbia con limo giallo bruno		2.75	0.4	3.00				
5	1.80										
6	5.00		Sabbia debolmente limosa giallo bruna		<5	<2	4.50				
7	6.30		Sabbia ghiaiosa o con ghiaia; clasti da millimetrici a plurimillimetrici, arrotondati.				5.00	6.00			
8	7.00		Sabbia pulita o debolmente limosa, gialla.					4-6-6			
9	7.50		Sabbia con ghiaia, gialla; clasti da plurimetrici a centimetrici, prevalentemente arrotondati.		2.5	0.6					
10	4.80		Limo argilloso o con argilla, giallo arancio.					9.00			
11			Ghiaia in abbondante matrice sabbioso-limosa gialla; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, arrotondati.					21-29-47			10.00
12											10.50
13	12.10		Ghiaia fine con limo e sabbia; clasti millimetrici prevalentemente angolari.					12.00			
14	12.80							23-16-11			
15	13.70		Limo, giallo e grigio cenere con diffusi clasti millimetrici.		3.75	1.6					
16	14.20		Ghiaia fine con limo e sabbia; clasti millimetrici angolari e arrotondati.		4.5	0.8					
17			Limo con sabbia fine, giallo arancio e grigio cenere. Da 16.5 a 18.5 m diffusi clasti millimetrici.				15.00				
18	4.30				4	4.6	15.50				
19	18.50		Limo argilloso o debolmente argilloso, verde con occasionali clasti o concrezioni millimetriche		4.5	1.8	18.00				
20	19.60						18.50				
21	20.00		Limo con sabbia giallo arancio e grigio cenere.		3.5	1.4					
22	20.30		Sabbia limosa con ghiaia, gialla.		4	1.2					
23	21.50		Limo argilloso o debolmente argilloso, giallo e grigio con diffusi clasti o concrezioni millimetriche biancastre.		>5	>2	21.00				
24			Limo argilloso o con argilla, giallo avana e grigio cenere, con occasionali clasti millimetrici o submillimetrici. Intercalazioni ghiaiose non campionate (decimetriche).				21.50				
25	24.50				3.5	1.2	24.00				
26	24.70		Sabbia limosa o con limo, giallo avana.				24.50				
27			Limo argilloso o con argilla, giallo avana o grigio cenere, con occasionali clasti o concrezioni millimetriche o submillimetriche.		3.5	1.2	27.00				
28	28.00						27.50				
29			Limo argilloso o con argilla, grigio verde, con sporadiche concrezioni e/o clasti da submillimetrici a millimetrici.								
30	30.00				3.5	1.2	29.50				
							30.00				

Allestito con tubazioni per prove down-hole fino a fondo foro.

Cliente: SCANDICCI CENTRO SRL

Sondaggio: S3

Località: Scandicci

Quota: 43,804 m s.l.m.

Impresa esecutrice: Ichnogeo

Data:

Numero del carotiere: 101 mm

Assistente: Dott. Geol. Renzo Cavallini

Metodo: SPT con campionatore PC = SPT con punta conica

Profondità	Potenza	LITOLOGIA	Descrizione	Prel. %	PP	VT	Campioni	SPT	Piezometro	Faida	Prove di K
0.80	0.80		Limo bruno con clasti millimetrici (anche laterizi)	20 40 80 80							
3.20	3.20		Limo argilloso o debolmente argilloso giallo-bruno								
4.00	1.00		Limo argilloso deb. sabbioso, giallo bruo		4.5	1.2					
5.00	2.50		Limo argilloso o deb. argilloso, giallo bruno con frequenti clasti o concrezioni biancastre millimetriche.		<5	<2	4.50 Cl 5.00			4.00 5.00	
7.50	4.80		Ghiaia con sabbia. Clasti centimetrici e pluricentimetrici, prevalentemente arrotondati.		3.25	1.2	7.00 Cl 7.50		6.70		
10.00								10.00 21-32-28			
12.10	0.20		Ghiaia fine con sabbia								
12.30	1.70		Limo deb. sabbioso da giallo ocra a grigio verde, con occasionali clasti millimetrici		4	1.8					
14.00	2.10		Limo grigio verde con abbondati clasti millimetrici				13.50 Cl 14.00				
16.10	2.30		Limo argilloso o con argilla, giallo bruno con vene grigio-azzurre.		>5 5	>2 1.8	16.50 Cl 17.00				
18.40	1.60		Limo debolmente sabbioso con occasionali clasti millimetrici.		5	1.8					
20.00	3.00		Limo argilloso o con argilla, giallo bruno con vene grigio-azzurre e occasionali clasti millimetrici		>5	1.6	19.50 Cl 20.00				
23.00	0.30		Limo argilloso sabbioso		4.75	1.6	22.50 Cl				
23.30	0.30		Limo grigio verde con abbondanti clasti millimetrici		>5 5	>2 2	23.00 Cl				
23.80	2.20		Sabbia limosa ghiaiosa		>5 5	>2 2					
26.00	0.20		Limo argilloso o con argilla, grigio azzurro.		>5	>2	25.50 Cl				
26.20	2.80		Limo argilloso giallo ocra con vene grigio azzurre con frequenti clasti millimetrici		1.75	0.2	26.00 Cl				
29.00	1.00		Limo argilloso o con argilla grigio verde.		4	1.4					
30.00					3.75	1.4					
31							30.00 Cl 30.50				

Diametro del piezometro pari a 2.5 cm.

Società: SCANDICCI CENTRO SRL		Sondaggio: S4	
Località: Scandicci		Quota: 43,916 m s.l.m.	
Cutter: Ichnogeo		Data:	
Diametro carotiere: 101 mm		Assistente: Dott. Geol. Renzo Cavallini	
Metodo campionatore: PC = SPT con punta conica			

Potenza	LITOLOGIA	Descrizione	Prel. %	PP	VT	Campioni	SPT	Piezometro	Falda	Prove di K
3.50		Limo argilloso o debolmente argilloso, bruno con occasionali intercalazioni sabbiose.	20.40 20.80	5	1.8					
3.00		Limo argilloso, giallo (sporadici clasti millimetrici)		3.25	1.4	3.00 Cl 3.50				
0.50		Limo debolmente argilloso, debolmente sabbioso, giallo bruno.		2.5	0.8	6.00 Cl 6.50				
0.80		Limo argilloso o con argilla, giallo-verde.		2.25	0.6					
0.40		Sabbia debolmente limosa, giallo ocra.		1	<2					
0.80		Ghiaia con sabbia, clasti centimetrici/pluricentimetrici.					9.00		8.50	
2.10		Sabbia pulita o debolmente sabbiosa; clasti da centimetrica pluricentimetrici, prevalentemente arrotondati.					37-RIF.			
0.90		Ghiaia con sabbia; clasti da millimetrici a centimetrici, occasionalmente pluricentimetrici, prevalentemente arrotondati.					12.00			
3.50		Limo debolmente sabbioso, debolmente argilloso, da giallo ocra a giallo verde, con frequenti clasti submillimetrici o millimetrici.					27-31-16			
50		Limo con argilla o argilloso grigio verde, con frequenti clasti o concrezioni biancastre submillimetriche o millimetriche.		>5	2	15.00 Cl 15.50				
4.70				>5	>2	18.00 Cl 18.50				
0.20		Sabbia con limo, giallo bruna		>5						
0.80		Limo con argilla verde oliva con clasti submillimetrici.		>5	>2	21.00 Cl 21.50				
3.60				>5	>2	23.50 Cl 24.00				
24.40		Limo sabbioso o con sabbia, colore giallo.		1.5	0.4					
25.20		Limo con argilla verde oliva con sporadici clasti o concrezioni submillimetriche/millimetriche.		>5	>2	27.00 Cl 27.50				
27.50		Limo argilloso o con argilla, giallo, con frequenti clasti/concrezioni submillimetriche.		>5	>2	30.00 Cl 30.50				
30.50		Limo sabbioso ghiaioso o con ghiaia, giallo.		4	1.4					
31.10		Limo con argilla, grigio scuro		>5	>2	33.00 Cl 33.50				
32.40		Limo argilloso o con argilla giallo verde con frequenti clasti		>5	>2					
37.00		Limo sabbioso		2.5	<2	36.50 Cl 37.00				
37.20	0.20	Sabbia debolmente limosa o pulita, grigio-azzurra.		3.5	1.4					
37.60	0.40	Limo con argilla o argilloso, verde oliva, con sporadici clasti/concrezioni submillimetrici.		>5	1.6					
39.20	1.60	Limo con argilla o argilloso, giallo-verde, con sporadici clasti/concrezioni submillimetrici.								
40.00	0.60									

Installata tubazione per prove sismiche down-hole fino a m 40 dal p.c.

mittente: SCANDICCI CENTRO SRL

ità: Scandicci

esecutrice: Ichnogeo

etro del carotiere: 101 mm

SPT con campionatore PC = SPT con punta conica

Sondaggio: S5

Quota: 43,737 m s.l.m.

Data:

Assistente: Dott. Geol. Renzo Cavallini

Profondità	Potenza	LITOLOGIA	Descrizione	Pref. %	PP	VT	Campioni	SPT	Piezometro	Falda	Prove di K
0.50	0.50		Inerti (clasti pluricentimetrici a spigoli vivi)	20 40 80							
	2.60		Limo argilloso, bruno								
3.10	1.90		Limo debolmente sabbioso, bruno		>5	>2				3.00	
5.00	1.70		Limo argilloso giallo bruno		>5	>2				4.00	
6.70	0.60		Sabbia limosa o con limo, gialla		3.5		4.50 Cl				
7.30	4.10		Ghiaia con sabbia; clasti centimetrici prevalentemente arrotondati, occasionalmente pluricentimetrici		3.75	1.2	5.00 Cl	7.50 18-22-27	5.00		
11.40	0.60		Sabbia limosa con ghiaia, gialla; clasti millimetrici e plurimillimetrici					10.50 37-RIF.		10.00	10.50
12.00	1.60		Limo argilloso o debolmente argilloso, grigio verde, con frequenti clasti millimetrici		>5	>2	12.00 Cl				
13.60	1.00		Limo con sabbia e ghiaia, giallo (clasti millimetrici)		>5	>2					
14.60	0.90		Limo argilloso, grigio verde, con occasionali clasti millimetrici		>5	>2					
15.50	0.30		Limo ghiaioso con sabbia, giallo		>5	0.8	15.00 Cl				
15.80	1.80		Limo argilloso o debolmente argilloso, giallo-verde, con frequenti clasti millimetrici		>5	2					
17.60	0.90		Limo sabbioso o con sabbia, giallo bruno		>5	>2					
18.50	0.60		Ghiaia con limo e argilla		>5	>2	18.00 Cl				
19.10	0.90		Limo verde oliva con frequenti clasti submillimetrici, argilloso		>5	>2	18.50 Cl				
20.00	1.50		Limo sabbioso o debolmente sabbioso, giallo		>5	>2					
21.50	2.50		Limo argilloso o con argilla verde oliva, con frequenti clasti submillimetrici		>5	>2	21.00 Cl				
24.00	1.00		Limo sabbioso o debolmente sabbioso giallo verde		>5	>2					
25.00	1.00		Limo argilloso o debolmente argilloso giallo-verde, con frequenti clasti submillimetrici		>5	>2	25.50 Cl				
26.00	4.80		Limo argilloso o debolmente argilloso, giallo verde, con frequenti clasti submillimetrici		>5	2	28.50 Cl				
30.90	0.80		Limo debolmente sabbioso, giallo verde		>5	>2	29.00 Cl				
31.70	1.30		Limo argilloso o con argilla, grigio verde		4.75	>2	30.00 Cl				
33.00			Limo argilloso o con argilla, giallo verde, con occasionali clasti millimetrici o submillimetrici		4.25	1.8	30.50 Cl				
34					3.5	2.6					
35					4	1.8	34.50 Cl				
36	5.00				>5	>2	35.00 Cl				
37											
38					>5	>2	37.50 Cl				
38.00	1.00		Limo argilloso o con argilla, grigio verde			>2	38.00 Cl				
39	0.80		Sabbia pulita o debolmente limosa, giallo grigia		1	>2					
39.80	0.20		Limo con argilla, grigio		3	1.6					
40											

metro del piezometro pan a 2.5 cm

Firenze

Committente: SCANDICCI CENTRO SRL

Sondaggio: S6

Località: Scandicci

Quota: 43,92 m s.l.m.

Impresa esecutrice: Ichnogeo

Data:

Diametro del carotiere: 101 mm

Assistente: Dott. Geol. Renzo Cavallini

C = SPT con campionatore

PC = SPT con punta conica

Scala 1:200	Profondità*	Potenza	LITOLOGIA	Descrizione	Prel. %	PP	VT	Campioni	SPT	Piezometro	Falda	Prova di K
1	0.30	0.30		Limo sabbioso, bruno con laterizi	20-40-60-80							
2		3.20		Limo argilloso o con argilla, bruno.								
3						>5	1.2					
4	3.50	0.60		Limo sabbioso o con sabbia, giallo		2.25	<2	3.00 Cl 3.50				
5	4.10	1.00		Sabbia con limo o limosa, gialla.								
6	5.10					1	<2					
7	6.60	1.50		Ghiaia sabbiosa; clasti da plurimillimetrici a centimetrici, occasionalmente pluricentimetrici o centimetrici, prevalentemente arrotondati.					6.00 3-9-6			
8	7.50	0.90		Limo argilloso, giallo		2	0.2					
9	7.90	0.30		Sabbia debolmente limosa, fine, gialla.		0.75	<2					
10	9.50										8.45	
11	10.00	0.50		Ghiaia in abbondante matrice limoso-argillosa-sabbiosa, con ciottoli da centimetrici a pluricentimetrici.					9.00 35-RIF.			
12		2.20		Sabbia ghiaiosa o con ghiaia, gialla; clasti arrotondati pluricentimetrici. Occasionalmente domina la matrice sabbiosa.								
13	12.20	0.60		Limo argilloso, giallo.		4	Fs		12.00 41-RIF.			
14	12.80	1.20		Limo argilloso o con argilla, giallo verde.		4.8	1.8	13.50 Cl 14.00				
15	14.00											
16		4.40		Limo argilloso, giallo.		>5	>2	15.00 Cl 15.50				
17												
18												
19	18.40	0.70		Limo sabbioso o con sabbia, giallo arancio.		3.25	1.7	16.50 Cl 17.00				
20	19.10	0.90		Limo argilloso o con argilla, bruno.		>5	1.3					
21	20.00					>5	>2	19.50 Cl 20.00				
22		1.90		Sabbia grossolana, giallo arancio.								
23	21.90	0.60		Limo con argilla o argilloso, verde.		2	<2	22.00 Cl 22.50				
24	22.50	1.10		Limo argilloso, giallo verde.		>5	>2					
25	23.60	0.40		Sabbia ghiaiosa, debolmente limosa, gialla; clasti millimetrici.		3.5	1.4					
26	24.00											
27		6.00		Limo argilloso o con argilla, giallo verde, con diffusi clasti o concrezioni submillimetriche.		4	1.4	25.50 Cl 26.00				
28												
29												
30	30.00					>5	>2	28.00 Cl 28.50				

Diametro del piezometro pari a 7,5 cm.

Committente: SCANDICCI CENTRO SRL

Sondaggio: S7

Località: Scandicci

Quota: 43,795 m s.l.m.

Impresa esecutrice: Ichnogeo

Data: 21/05/08

Diametro del carotiere: 101 mm

Assistente: Dott. Geol. Renzo Cavallini

C = SPT con campionatore

PC = SPT con punta conica

Scala 1:200	Profondità'	Potenza	LITOLOGIA	Descrizione	Prel. %	PP	VT	Campioni	SPT	Piezometro	Falda	Prove di K
		0.90		Limo con clasti centimetrici e frammenti di laterizi, color bruno.	20.40							
1	0.90			Limo bruno con occasionali clasti submillimetrici								
2		3.70										
3												
4						>5	>2	3.00 Cl				
5	4.60	0.60		Limo sabbioso argilloso o debolmente argilloso, giallo bruno.		2.25	0.5					4.50
6	5.20	0.30		Limo argilloso debolmente sabbioso, color giallo bruno.		>5	>2					5.00
7	5.90	0.60		Limo sabbioso, giallo bruno.		2.75	<2		6.00			
8	6.30	1.10		Limo argilloso o con argilla, giallo-verde.					11-7-7			
9	7.40	0.40		Limo sabbioso o con sabbia, giallo-verde.		>5	0.9					
10	7.80	2.00		Ghiaia in matrice sabbioso-limosa; clasti prevalentemente arrotondati		1.75	<2					8.32
11	9.80	0.50		Sabbia gialla con occasionali clasti centimetrici					9.00			
12	10.30			Ghiaia in matrice sabbioso-limosa; clasti prevalentemente arrotondati		2.75	<2		31-RIF.			
13		3.30										
14	13.60	0.50		Limo argilloso sabbioso, bruno.					12.00			
15	14.10			Limo argilloso o con argilla, grigio verde, con abbondanti clasti submillimetrici color grigio cenere, friabili.		>5	>2		21-36-27			
16												
17												
18						>5	0.9	17.50 Cl				
19								18.00				
20		11.90										
21												
22						5	1.7	21.50 Cl				
23								22.00				
24												
25												
26	26.00	0.50		Limo sabbioso o con sabbia, giallo.		>5	>2	25.50 Cl				
27	26.50	0.50		Sabbia limosa, gialla		3.75	0.2	26.00				
28	27.00			Limo sabbioso o deb. sabbioso, giallo, con abbondanti clasti submillimetrici.		3.5	<2					
29		3.00				>5	>2					
30	30.00					>5	1.8	28.00 Cl				
								28.50				
						>5	1.8					

Diametro del piezometro pari a 7.5 cm.

renze

mittente: SCANDICCI CENTRO SRL	Sondaggio: S8
lità: Scandicci	Quota: 44,026 m s.l.m
sa esecutrice: Ichnogeo	Data: 16-19/05/08
stro del carotiere: 101 mm	Assistente: Dott. Geol. Renzo Cavallini
SPT con campionatore PC = SPT con punta conica	

Profondità	Potenza	LITOLOGIA	Descrizione	Prel. %			Campioni	SPT	Piezometro	Falda	Prove di K
				20	40	60					
1.10	1.10		Limo sabbioso, bruno, con clasti da centimetrici a pluricentimetrici.								
1.60	0.50		Limo sabbioso, bruno.								
1.60	1.40		Limo argilloso o con argilla, color bruno.								
3.00	0.50		Limo sabbioso, giallo					3.00			
3.50	1.50		Limo argilloso o con argilla, giallo verde.					17-21-30			
5.00	0.80		Limo argilloso sabbioso o con sabbia, giallo.								
5.80	0.70		Limo argilloso, giallo.								
6.50	1.00		Limo sabbioso, giallo verde.								
7.50	0.80		Sabbia limosa o debolmente limosa.								
8.30	3.90		Ghiaia in matrice sabbiosa; clasti da centimetrici a pluricentimetrici, prevalentemente arrotondati.					9.00	8.50		
								25-RIF.			
12.20	1.20		Limo debolmente sabbioso o sabbioso, giallo.					12.00			
13.40	2.60		Limo argilloso o con argilla, grigio verde, con occasionali clasti submillimetrici.					RIF.			
16.00	2.50		Limo argilloso o con argilla, giallo.								
18.50	0.80		Sabbia limosa o debolmente limosa, gialla, ben addensata.								
19.30	2.70		Limo sabbioso giallo								
22.00	8.00		Limo argilloso o con argilla, grigio verde.								
24.00											
24.50											
27.00											
27.50											

metro del piezometro pari a 7.5 cm.

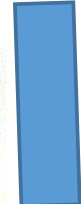
Committente: Stif srl - Ist. Diocesano Sost. del Clero - Unione Ital. Ciechi
 Cantiere: Piuiss
 Località: Scandicci (FI)
 Data inizio: 02 luglio 2010
 Data fine: 05 luglio 2010

Cassetta	Profondità	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Tubo aperto	Tubo Down-Hole	Rivestimento	Scala 1:200
1	0,12 2,13 3,75 4,90 6,11 6,46 7,74 8,90		Terreno agricolo e di riporto Limo argilloso Sabbia medio-fine limosa Sabbia grossolana con ciottoli Ghiaia limoso-sabbiosa Sabbia fine argillosa Argilla limosa Sabbia media con ciottoli Ghiaie e sabbie	1,50 2,30 3,30 4,70 4,70 5,15 9,00 9,45 12,00 12,45	S.P.T. 10,20-10,40		9 0007 5006 0004 5003 0001 500	2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
3	12,00		Argilla limosa				12 000	12
	14,82		Sabbia fine argilloso-limosa				13 500	14
	15,86		Sabbia medio-grossolana				15 000	16
	16,61		Paleosuolo (?)				16 500	16
	16,78		Sabbie e ghiaie limoso argillose				18 000	16
	17,61		Argille limoso-sabbiose				19 500	20
	19,52		Sabbia fine limoso-argillosa					
	20,00							

A) Il sondaggio è stato eseguito con geocompatore a tubo aperto fino a quota 20,00 m s.l.m. (P.T. 10,20-10,40) e con sondaggio a tubo chiuso fino a quota 20,00 m s.l.m. (P.T. 10,20-10,40) e con sondaggio a tubo chiuso fino a quota 20,00 m s.l.m. (P.T. 10,20-10,40).
 Si allegano una prova indicata in figura e il tipo di tubo.

TECNA S.R.L.
 di Moretti Dr. Giuliano & C.
 Via S. Gerardo n. 11-A
 Via S. Eusebio n. 11-A
 C.F.E.P. IVA 03330510410

TECNA - AREZZO
 Dr. GIULIANO MORETTI
 P.I. ALESSANDRO GORINI
 Dr. IGOR BURATTI



Committente: Stif srl - Ist. Diocesano Sost. del Clero - Unione Ital. Ciechi
 Cantiere: Piuiss
 Località: Scandicci (FI)
 Data inizio: 29 giugno 2010
 Data fine: 01 luglio 2010

Cassetta	Profondità	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Tubo aperto	Tubo Down-Hole	Rivestimento	Scala 1:200
1	0,52 2,28		Terreno agricolo e di riporto Limo argilloso Sabbia fine limosa	1,50 2,30 3,30 5,00	S.P.T. 10,20-10,40		9 0007 5006 0004 5003 0001 500	2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30
	4,44		Sabbia poco limosa				10 500	10
	5,88		Ghiaia limoso-sabbiosa				12 000	12
	5,96		Argille limose				13 500	14
	7,51		Sabbia fine limoso-ghiaiosa				15 000	16
	7,97		Limo sabbioso-argilloso				16 500	16
	8,34		Ghiaie e sabbie				18 000	18
	12,30		Argilla limoso-sabbiosa				19 500	20
	12,50		Argille limose				21 000	22
	15,00		Limi				22 500	24
	16,50		Paleosuolo				24 000	26
	16,86		Ghiaie sabbiose con argilla				25 500	28
	17,05		Argilla debolmente sabbiosa				27 000	30
	17,40		Sabbia fine debolmente limosa					
	17,85		Argilla e limi					
	20,00		Sabbia fine con poco limo					
	21,30		Argilla e limi					
	25,05		Sabbia fine argillosa					
	25,60		Argilla e limi					
	28,85		Sabbia limoso argillosa					
	29,24		Argille limose					
	30,00							

A) Il sondaggio è stato eseguito con geocompatore a tubo aperto fino a quota 30,00 m s.l.m. (P.T. 10,20-10,40) e con sondaggio a tubo chiuso fino a quota 30,00 m s.l.m. (P.T. 10,20-10,40).
 Si allegano una prova indicata in figura e il tipo di tubo.

TECNA S.R.L.
 di Moretti Dr. Giuliano & C.
 Via S. Gerardo n. 11-A
 Via S. Eusebio n. 11-A
 C.F.E.P. IVA 03330510410

TECNA - AREZZO
 Dr. GIULIANO MORETTI
 P.I. ALESSANDRO GORINI
 Dr. IGOR BURATTI



Committente **Siff srl - Ist. Diocesano Sost. del Clero - Unione Ital. Ciechi**
 Cantiere **Plus**
 Località **Scandicci (FI)**
 Data Inizio **06 luglio 2010** Data Fine **07 luglio 2010**

Cassetta	Profondità	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	S.P.T.	Tubo aperto	Tubo Down-Hole	Rivestimento	Scala 1:200
1	0,55 2,00		Terreno agricolo e di riposto Limo argilloso Sabbia fine limosa	1,50 2,00 2,50 3,00	10,30 30,40				2 4
2	3,88 4,96 5,50 6,22 6,50 7,20 7,68		Limo argilloso Sabbia argilloso-limosa Sabbia debolmente limosa Sabbia limoso-ghiatosa Ghiaie argilloso-limose Limo argilloso	5,00 5,50 5,95	6,50 5,95				6 8
3	10,50		Sabbia fine limoso-argillosa Ghiaie e sabbie Argilla limosa	9,00 9,45	9,00 9,45				10
	15,00			11,50 11,95	11,50 11,95				12 14
									15,00

Al II sondaggio è stato attraversato con proboscide e tubo aperto fino a fondo fino
 B. Valori SPT: 1. 10,30, 30,40, 31,10, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150.

TECNA s.r.l.
 41 Mercati Dr. Ghelasma & C.
 Via B. San Geseleb. n. 11/A
 52100 AREZZO
 C.F. e P. IVA 01130280519

TECNA - AREZZO
 Dr. GIULIANO MORETTI
 P.I. ALESSANDRO GORINI
 Dr. IGOR BURATTI

Progetto: Rorandelli ex Q8

Sondaggio: S1

Località: Scandicci Piazza Togliatti

Impresa: BRG s.r.l.

Cliente: Gruppo Rorandelli s.r.l.

Metodo di perforazione: Carotaggio continuo

Data inizio/fine: 04 - 09/11/2020

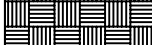

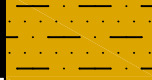
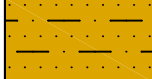
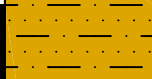
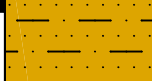








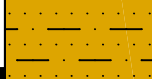


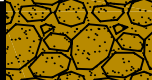
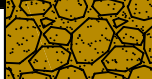

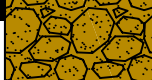


Tipo e diametro: 101 mm

Quota: 45 m s.l.m.

Sonda: Comacchio 405

Coordinate: N 43° 45' 19.26" E 11° 11' 10.92"

Pagina n°: 1/4

Profon. (m)	Litologia	Descrizione litologica	PP	VT	SPT		Falda	Campione	Piez.
			kPa	kPa	cm	N			
0.3		Asfalto e massciata							
0.5		Argilla grigia limosa con resti vegetali carboniosi	220						
1.0			220						
1.5			180						
2.0			200						
2.5			220						
3.0			150						
3.5			300						
4.0			320						
4.5		Argilla limosa marrone-bruno con noduli di ossidi e screziature rossastre da debolmente sabbiosa a sabbiosa con presenza di concrezioni carbonatiche nodulari	180					3.0	
5.0			250					C 1	
5.5			3.5					3.5	
6.0			250						
6.5			180						
7.0			220						
7.4			210						
7.5			200						
8.0			270	160					
8.5			350						
9.0			280					6.0	
9.5			280					C 4	
10.0			150	63				6.5	
			230						
			300						
		Ghiaie in matrice sabbioso-limosa con clasti fino a 4-5 cm di diametro. Quelli più piccoli < 1 cm sono spigolosi, mentre quelli più grandi > 1 cm sono sub arrotondati.							
		I clasti sono composti da areniti grigio- verdi a composizione Qz+litici e da calcilutiti color avana.							
						9.0			
						6-5-5			
							9.40		

Progetto: Rorandelli ex Q8

Sondaggio: S1

Località: Scandicci Piazza Togliatti

Impresa: BRG s.r.l.

Cliente: Gruppo Rorandelli s.r.l.

Metodo di perforazione: Carotaggio continuo

Data inizio/fine: 04 - 09/11/2020

Tipo e diametro: 101 mm

Quota: 45 m s.l.m.

Sonda: Comacchio 405

Coordinate: N 43° 45' 19.26" E 11° 11' 10.92"

Pagina n°: 2/4

Profon. (m)	Litologia	Descrizione litologica	PP	VT	SPT	Falda	Campione	Piez.
			kPa	kPa	cm N			
10.5								
11.0								
11.5								
12.0								
12.5								
13.0								
13.5								
14.0								
14.5								
14.7								
15.0		Argille limose di colore bruno con concrezioni calcaree. Rari clasti arenacei di dimensioni millimetriche		135				
15.5				190				
16.0		Argille grigie molto debolmente limose con concrezioni calcaree		180				
16.5				165			16.5	
17.0				160			C 2	
17.5		Argille grigie molto competenti con presenza di clasti di 2-5 mm uniformemente distribuiti a composizione arenacea ben arrotondati e sferici		350				
18.0				500			17.0	
18.5								
18.7								
19.0		Argilla con ghiaia di colore bruno. Noduli ferrosi di colore rosso scuro e clasti di 5 mm di diametro medio, sferici e sub arrotondati, di calcilutiti		600				
19.5				250				
19.7				240				
20.0			400					

Progetto: Rorandelli ex Q8

Sondaggio: S1

Località: Scandicci Piazza Togliatti

Impresa: BRG s.r.l.

Cliente: Gruppo Rorandelli s.r.l.

Metodo di perforazione: Carotaggio continuo

Data inizio/fine: 04 - 09/11/2020

Tipo e diametro: 101 mm

Quota: 45 m s.l.m.

Sonda: Comacchio 405

Coordinate: N 43° 45' 19.26" E 11° 11' 10.92"

Pagina n°: 3/4

Profon. (m)	Litologia	Descrizione litologica	PP	VT	SPT		Falda	Campione	Piez.	
			kPa	kPa	cm	N				
20.5		Argille grigie molto competenti con presenza di scarsi clasti di 2-5 mm uniformemente distribuiti a composizione arenacea ben arrotondati e sferici	300							
21.0			380							
21.4										
21.5		Argille di colore grigio-bruno con noduli ferrosi di colore rosso scuro	300							
22.0			460							
22.5			200							
23.0										
23.2			550	145						
23.5	520									
24.0		Sabbia limosa di colore grigio-verdastro con alternanza di livelli di circa 10 cm di limo con sabbia								
24.5										115
25.0										215
25.3										
25.5		Sabbie debolmente limose di colore grigio-azzurro	90							
26.0		Sabbie limoso-argillose di colore marrone chiaro con ghiaie di dimensioni fino ad 1 cm. Clasti di colore bruno-rossastri molto ossidati	135							
26.5			650							
26.7			145							
27.0		Argille molto competenti di colore grigio con noduli carbonatici con screziature rossastre a causa della presenza di noduli di ossidazione	720							
27.5			470							
28.0			520							
28.5			450							
28.6										
28.7		Argille ghiaiose	450							
29.0		Argille molto competenti di colore grigio con noduli carbonatici con scarse screziature rossastre a causa della presenza di noduli di ossidazione	450							
29.5			400							
			360							
30.0			450							

Progetto: Rorandelli ex Q8
 Località: Scandicci Piazza Togliatti
 Cliente: Gruppo Rorandelli s.r.l.
 Data inizio/fine: 04 - 09/11/2020
 Quota: 45 m s.l.m.
 Coordinate: N 43° 45' 19.26" E 11° 11' 10.92"

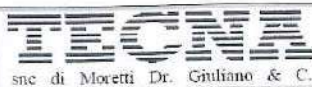
Sondaggio: S1
 Impresa: BRG s.r.l.
 Metodo di perforazione: Carotaggio continuo
 Tipo e diametro: 101 mm
 Sonda: Comacchio 405
 Pagina n°: 4/4

Profon. (m)	Litologia	Descrizione litologica	PP	VT	SPT		Falda	Campione	Piez.
			kPa	kPa	cm	N			
30.5			450						
31.0		Argille limose di colore marrone con molti noduli carbonatici	420						
31.5			100						
31.8		Sabbie ghiaiose marroni con clasti appiattiti e sub arrotondati	650						
32.0		Argille sabbiose limose di colore marrone	120						
32.3									
32.5		Argille molto competenti di colore grigio senza noduli calcarei	450						
33.0			400						
33.1		Argille limoso-sabbiose brune con rari clasti rossastri a causa di fenomeni ossidativi							
33.4		Sabbia ghiaioso-limosa	530						
33.5		Argille limoso-sabbiose brune con rari clasti rossastri a causa di fenomeni ossidativi							
34.0			560						
34.2									
34.5		Argille molto competenti di colore grigio senza noduli calcarei	380						
35.0			400						
35.5		Argille limose di colore grigio	300						
35.6			350						
36.0			520						
36.5		Argille limoso-sabbiose di colore marrone con noduli calcarei	800						
37.0			500						
37.5			550						
38.0			550					37.5	
38.5		Argille limose di colore grigio	450					C 3	
39.0			520						
39.5		Argille molto competenti di colore grigio senza noduli calcarei	480						
40.0			790						
			790						
			720						

FINE PERFORAZIONE

Allegato 1b
Prove geofisiche

Sede Legale : Via Ser Gorello n° 11/a. 52100 AREZZO
 fax e tel. 0575 - 22750 cell. 335 - 1020000
 e-mail: info@geognostica.it - info@micropali.com
 Cod. fiscale e P. IVA 01358250510



Data: 12,07,2010 Down-Hole: DH1 Profondità: (m) 30
 Sondaggio : S1 Distanza foro sorgente (onde P): 1,10
 Quota : Distanza foro sorgente (onde S): 1,10
 Committente: P.I.V.U.S.S.
 Riferimento: Dott. Geol. G. Nirta
 Località: SCANDICCI (FI) via Luzzi Vs30 = m/s 305,47

Profondità	Tempi misurati onde P	Tempi misurati onde S	Tempi corretti onde P	Tempi corretti onde S	Velocità intervallo onde P	Velocità intervallo onde S	Coeff. Poisson
m	ms	ms	ms	ms	m/s	m/s	
1,00	5,40	10,41	3,63	7,01	275,45	142,74	0,32
2,00	6,50	14,27	5,70	12,50	483,47	181,96	0,42
3,00	7,61	17,11	7,15	16,07	691,21	280,41	0,40
4,00	8,72	19,96	8,41	19,25	793,65	314,68	0,41
5,00	10,03	22,81	9,80	22,27	717,64	330,25	0,37
6,00	11,53	25,65	11,34	25,23	646,93	338,03	0,31
7,00	12,47	31,42	12,32	31,03	1030,48	172,33	0,49
8,00	13,88	35,19	13,76	34,86	694,37	261,59	0,42
9,00	15,06	38,30	14,95	38,02	837,78	316,46	0,42
10,00	16,30	41,00	16,20	40,75	797,94	365,35	0,37
11,00	17,50	43,67	17,41	43,46	825,85	370,21	0,37
12,00	18,19	46,44	18,12	46,24	1419,38	358,64	0,47
13,00	18,74	49,20	18,67	49,03	1810,67	359,18	0,48
14,00	19,28	52,98	19,22	52,82	1816,47	263,67	0,49
15,00	19,82	57,02	19,77	56,87	1820,87	246,88	0,49
16,00	20,37	61,06	20,32	60,92	1824,26	246,96	0,49
17,00	20,91	65,10	20,87	64,97	1826,93	247,01	0,49
18,00	21,81	68,44	21,77	68,32	1103,63	298,64	0,46
19,00	22,45	70,85	22,41	70,73	1561,81	413,68	0,46
20,00	23,09	73,26	23,05	73,15	1582,78	413,87	0,46
21,00	23,72	75,67	23,69	75,57	1563,58	414,03	0,46
22,00	24,36	78,08	24,33	77,98	1564,25	414,16	0,46
23,00	25,00	80,87	24,97	80,77	1564,82	357,87	0,47
24,00	25,64	83,70	25,61	83,61	1565,31	352,18	0,47
25,00	26,41	86,54	26,38	86,45	1291,57	352,23	0,46
26,00	26,68	89,37	26,86	89,29	3662,54	352,27	0,50
27,00	26,95	92,05	26,93	91,97	3664,86	373,49	0,49
28,00	27,22	94,89	27,20	94,82	3666,88	350,61	0,50
29,00	27,49	96,64	27,47	96,57	3668,63	570,80	0,49
30,00	27,76	98,27	27,75	98,21	3670,17	611,40	0,49

n.b. : cementazione buona sulla verticale
 livello acqua in foro 7,8 m

Grafico Vp-Vs / profondità

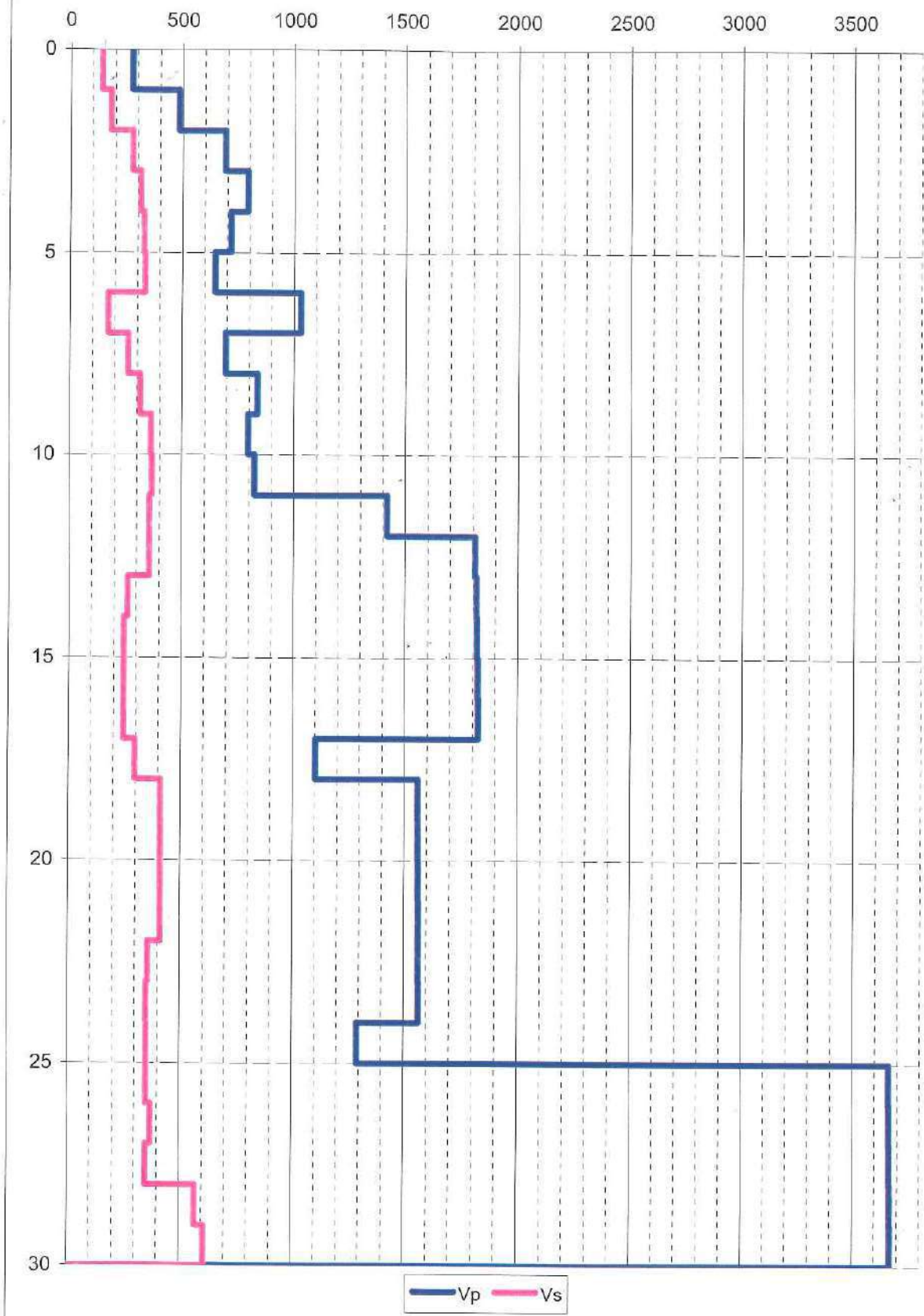
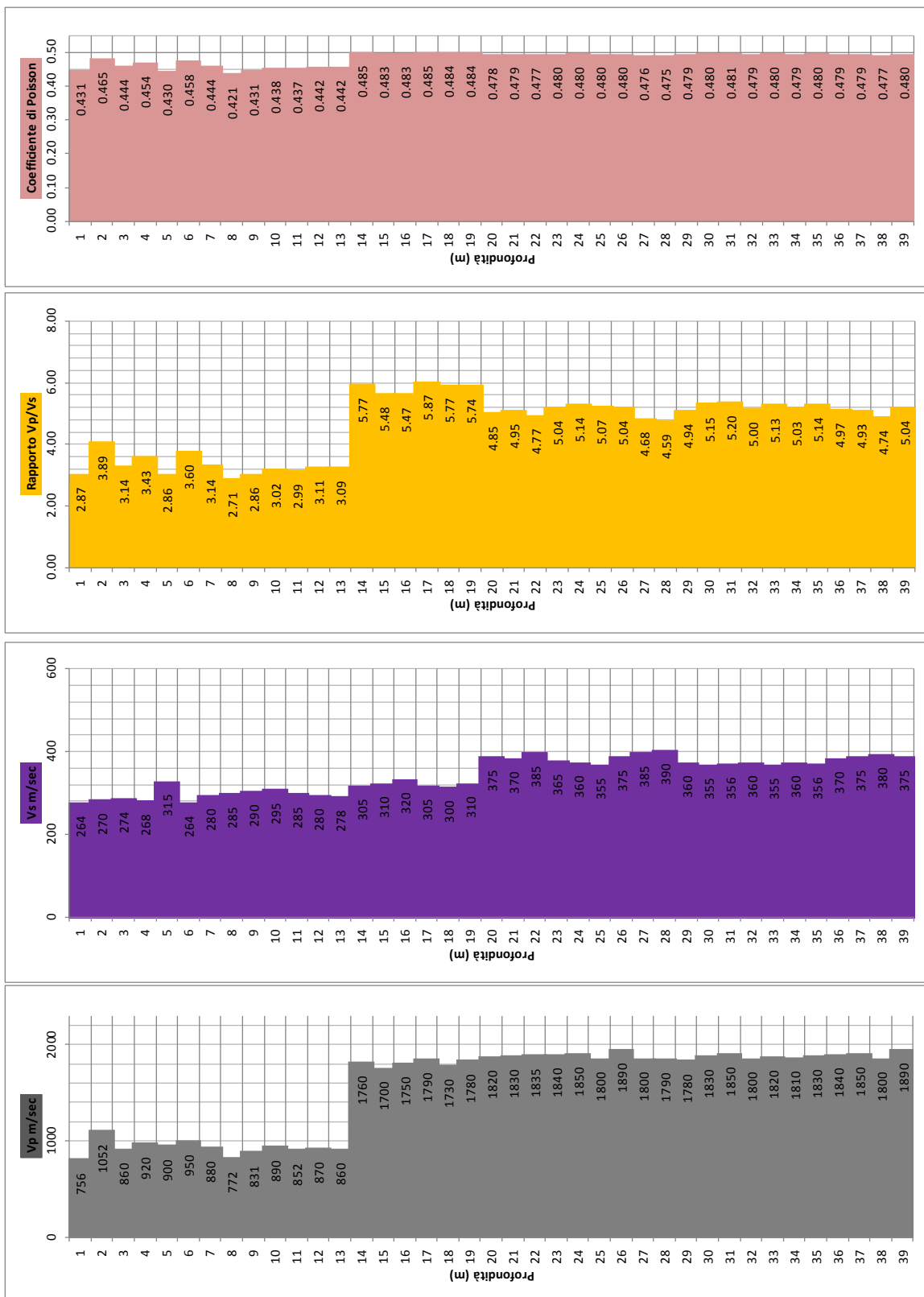


TABELLA RIASSUNTIVA Vp – Vsh ; Vp/Vsh ; Coefficiente di Poisson

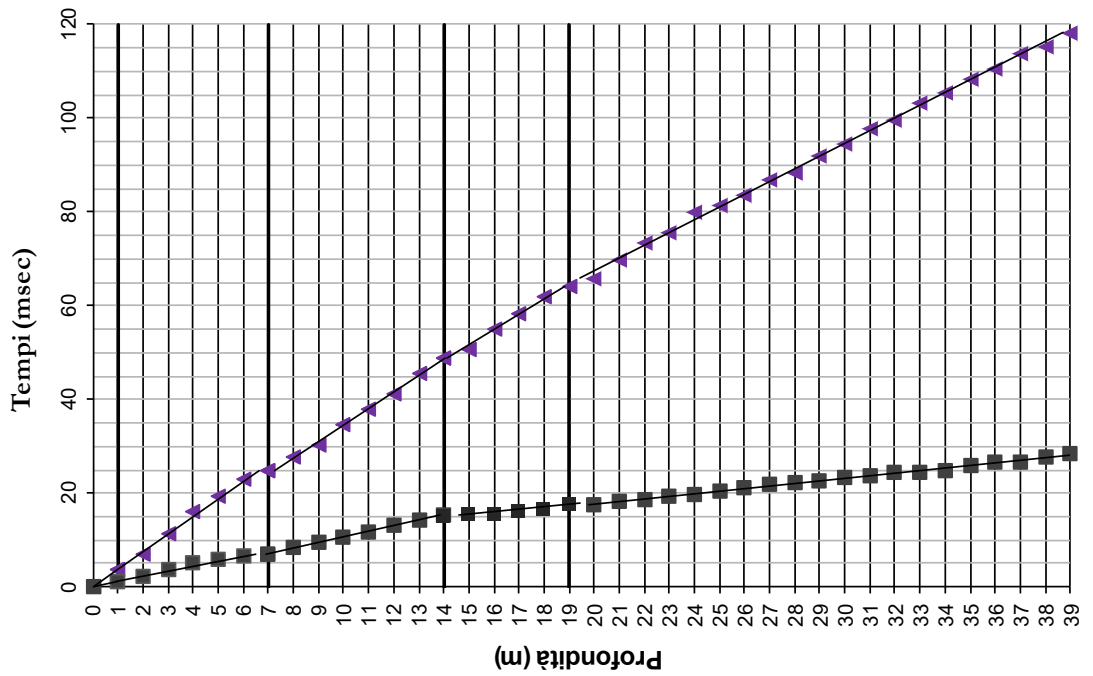
PARAMETRI	Profondità	Vp	Vs	VP/Vs	Poisson
		m/s	m/s		
	0.0				
	1.0	756	264	2.87	0.43
	2.0	1052	270	3.89	0.46
	3.0	860	274	3.14	0.44
	4.0	920	268	3.43	0.45
	5.0	900	315	2.86	0.43
	6.0	950	264	3.60	0.46
	7.0	880	280	3.14	0.44
	8.0	772	285	2.71	0.42
	9.0	831	290	2.86	0.43
	10.0	890	295	3.02	0.44
	11.0	852	285	2.99	0.44
	12.0	870	280	3.11	0.44
	13.0	860	278	3.09	0.44
	14.0	1760	305	5.77	0.48
	15.0	1700	310	5.48	0.48
	16.00	1750	320	5.47	0.48
	17.00	1790	305	5.87	0.49
	18.00	1730	300	5.77	0.48
	19.00	1780	310	5.74	0.48
	20.00	1820	375	4.85	0.48
	21.00	1830	370	4.95	0.48
	22.00	1835	385	4.77	0.48
	23.00	1840	365	5.04	0.48
	24.00	1850	360	5.14	0.48
	25.00	1800	355	5.07	0.48
	26.00	1890	375	5.04	0.48
	27.00	1800	385	4.68	0.48
	28.00	1790	390	4.59	0.48
	29.00	1780	360	4.94	0.48
	30.00	1830	355	5.15	0.48
	31.00	1850	356	5.20	0.48
	32.00	1800	360	5.00	0.48
	33.00	1820	355	5.13	0.48
	34.00	1810	360	5.03	0.48
	35.00	1830	356	5.14	0.48
	36.00	1840	370	4.97	0.48
	37.00	1850	375	4.93	0.48
	38.00	1800	380	4.74	0.48
	39.00	1890	375	5.04	0.48

GRAFICI DISTRIBUZIONE Vp – Vsh – Vp/Vs – Poisson

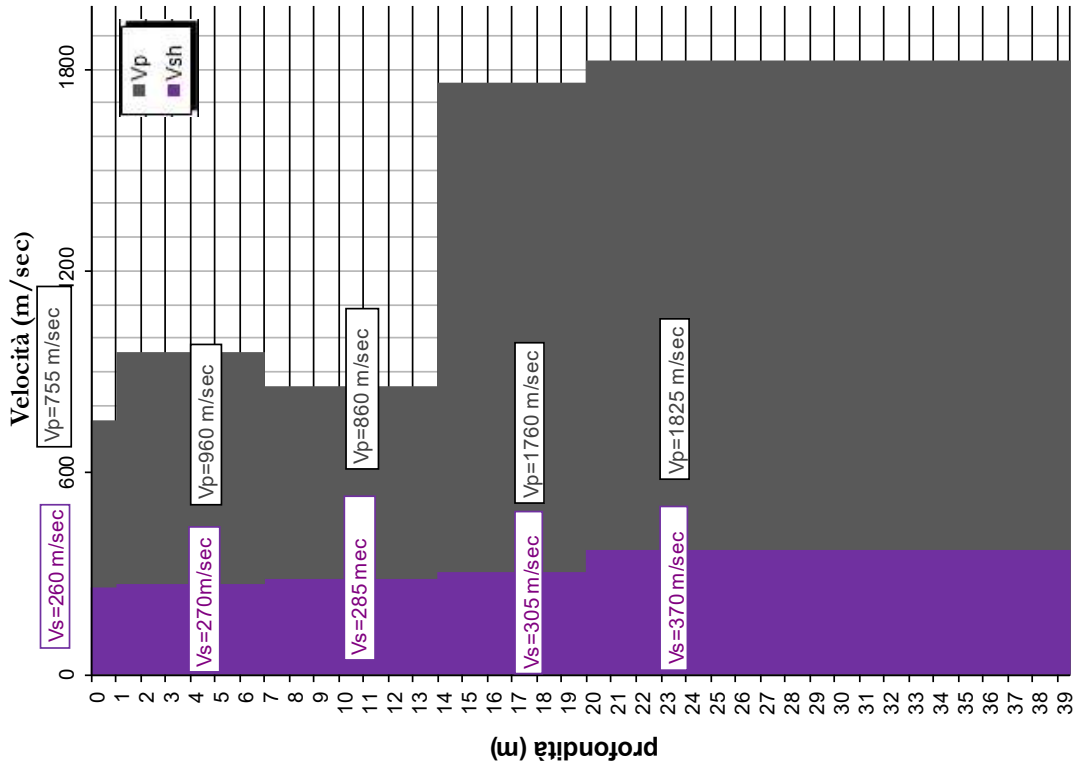


**COMUNE DI SCANDICCI
AREA RORANDELLI EX Q8
PROVA DOWN HOLE - SONDAGGIO S1**

DROMOCRONE - GRAFICO 1



VELOCITÀ SISMOSTRATI - GRAFICO 2



Allegato 2

Scheda normativa area di riqualificazione

RQ 04b

<p>AREA DI RIQUALIFICAZIONE RQ 04b SCUOLA MEDIA SUPERIORE "L.B. ALBERTI"</p> <p>RICONVERSIONE FUNZIONALE DI AREA CON PLESSO SCOLASTICO</p>		<p>Edificabilità prelevata dal Piano Strutturale per riconversione attrezzature pubbliche UTOE n° 4</p> <p>residenza: mq 5.500 SE</p>
DESCRIZIONE	<p>Plesso scolastico collocato tra Piazza Boccaccio, Via U. Foscolo e Via S. Bartolo in Tuto, la cui dismissione si inquadra nel più generale programma di riorganizzazione delle strutture scolastiche presenti sul territorio comunale.</p>	
FINALITA'	<p>L'intervento persegue le seguenti finalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alienazione dell'immobile e del resede di pertinenza da parte dell'Amm./ne Comunale; - integrazione degli assetti insediativi mediante realizzazione di un intervento di completamento ad uso residenziale ben inserito nel tessuto urbano delle aree centrali della città. - integrazione delle dotazioni di parcheggio pubblico nelle aree centrali della città. 	
SUPERFICIE TERRITORIALE	<p>ST = mq 6.000 circa</p>	
DIMENSIONAMENTO E DESTINAZIONI D'USO AMMESSE	<p>Il dimensionamento dell'intervento è determinato come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - volume edificabile (VE) massimo ricostruibile pari al volume edificato (VE) legittimo esistente, fino ad un massimo comunque non superiore a mc 15.000 ricostruibili; - numero dei piani (NP): minimo n. 4 piani f.t. - indice di copertura (IC): max 40% <p>Ove non direttamente desumibile dai titoli abilitativi, il volume edificato (VE) legittimo esistente è determinato mediante perizia giurata.</p> <p>Sono consentite le seguenti destinazioni d'uso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - residenza; - attività direzionali e terziarie (e relativi spazi di corredo); - (limitatamente al piano terreno del nuovo edificio o complesso edilizio derivante dall'intervento): esercizi commerciali di vicinato, esercizi di somministrazione di alimenti e bevande al pubblico (bar, ristoranti e simili), attività artigianali di servizio alla residenza. 	
DISPOSIZIONI GENERALI	<p>L'attuazione delle previsioni contenute nella presente scheda è subordinata all'alienazione dell'immobile da parte dell'Amm./ne Comunale, secondo i procedimenti di legge. Il bando pubblico può contenere uno schema planimetrico di riferimento, con valenza di indirizzo progettuale al quale il Progetto Unitario deve rispondere in termini di coerenza sostanziale, fatta salva la possibilità per gli interessati di proporre ipotesi alternative che risultino migliorative dal punto di vista qualitativo (sia in termini urbanistici che architettonici), e che garantiscano comunque il rispetto di tutti i parametri quantitativi previsti nella scheda di cui trattasi.</p> <p>La dismissione del plesso scolastico effettuata in conformità con quanto previsto in sede di programmazione del servizio scolastico della Città Metropolitana di Firenze non costituisce variante al vigente P.T.C., come specificato all'art. 24, comma 4, delle relative Norme di Attuazione.</p>	

DISPOSIZIONI GENERALI	<p>Una volta definito il procedimento di alienazione è consentita, mediante intervento subordinato alla previa approvazione di un Progetto Unitario ed alla sottoscrizione di una convenzione, la demolizione e ricostruzione delle consistenze edilizie presenti nel lotto, finalizzata alla realizzazione di un nuovo edificio o complesso edilizio qualitativamente caratterizzato sotto il profilo architettonico e correttamente inserito nel contesto di riferimento, nel rispetto delle disposizioni di cui alla presente scheda.</p> <p>L'intervento nel suo complesso contribuisce alla caratterizzazione e alla riqualificazione dei tessuti insediativi nell'area di Piazza Boccaccio.</p> <p>L'intervento non può comportare la realizzazione di unità immobiliari ad uso abitativo con superficie utile (SU) inferiore a mq 45. E' prescritta la realizzazione di un congruo numero di alloggi per nuclei familiari di 4 o più persone, con superficie utile (SU) non inferiore a 80 mq ciascuno.</p> <p>La progettazione dei nuovi edifici tiene conto in maniera significativa dei requisiti tecnico-costruttivi, tipologici ed impiantistici dettati dalle vigenti norme regionali in materia di edilizia sostenibile.</p>
DISPOSIZIONI PARTICOLARI	<p>L'intervento di demolizione del plesso scolastico pubblico con ricostruzione di edifici ad uso privato comporta - indipendentemente dalle categorie di intervento urbanistico-edilizio previste dal Progetto Unitario - la corresponsione degli oneri di urbanizzazione e del contributo per costo di costruzione dovuti per gli interventi di nuova edificazione.</p> <p>La convenzione, atta a regolamentare le realizzazioni previste dal Progetto Unitario ed alla cui stipula è subordinato il rilascio e/o l'efficacia dei titoli abilitativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantisce la corretta e completa realizzazione degli interventi; - disciplina il regime giuridico dei suoli; - disciplina la realizzazione del parcheggio pubblico (o ad uso pubblico) e delle eventuali ulteriori opere ed interventi pubblici e/o di interesse pubblico obbligatori con le relative forme di garanzia (ferme restando in ogni caso le vigenti norme in materia di scomputo degli oneri di urbanizzazione); - stabilisce le modalità di attuazione degli interventi, le forme di utilizzazione e di manutenzione dei parcheggi, delle aree verdi, etc.
DOTAZIONI DI PARCHEGGIO AD USO PRIVATO	<p>Le dotazioni di parcheggio per la sosta stanziale sono dovute nella misura stabilita dall'art. 11.</p> <p>L'area di riqualificazione di cui trattasi ricade in ambito urbano con prevalente carattere pedonale dell'utenza nel quale è opportuno evitare l'attrazione del traffico veicolare [Allegato 'C' - "Disciplina della distribuzione e localizzazione delle funzioni", art. 12, punto 4 / ambito di programmazione commerciale denominato 'tessuti urbani storicizzati e aree centrali di quartiere non storicizzate' (APC 1)]. Non è pertanto dovuto il reperimento delle dotazioni per la sosta di relazione per gli eventuali esercizi commerciali al dettaglio, né delle dotazioni aggiuntive di parcheggio per gli eventuali esercizi di somministrazione di alimenti e bevande al pubblico o attività artigianali di servizio alla residenza.</p>
OPERE E/O ATTREZZATURE PUBBLICHE E/O DI INTERESSE PUBBLICO	<p>La realizzazione degli interventi di interesse privato è condizionata alla contestuale realizzazione delle seguenti opere e/o attrezzature pubbliche e/o di interesse pubblico nonché, ove necessario, alla cessione gratuita all'Amm./ne Comunale delle relative aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> - spazi per parcheggio pubblico (o ad uso pubblico) all'interno del perimetro dell'area di riqualificazione o nelle immediate vicinanze, nella misura minima di mq 800 aggiuntivi; - riassetto e riqualificazione complessiva di Piazza Boccaccio, comprensiva del rifacimento dell'impianto di illuminazione pubblica sulla piazza e sulla viabilità adiacente;

OPERE E/O ATTREZZATURE PUBBLICHE E/O DI INTERESSE PUBBLICO	<ul style="list-style-type: none"> - realizzazione dell'intervento di manutenzione straordinaria di "Casa Bellocchi"; - eventuali ulteriori interventi di interesse pubblico da realizzarsi nelle adiacenze dell'area di riqualificazione, definiti in accordo con l'Amm./ne Comunale. <p>La progettazione e realizzazione delle opere di cui sopra è subordinata al nulla-osta delle competenti strutture tecniche comunali ed al recepimento delle indicazioni progettuali dalle stesse formulate.</p> <p>Nell'ambito della programmazione degli interventi di interesse pubblico correlati all'intervento di riqualificazione l'Amm./ne Comunale potrà disporre la realizzazione di opere a sostegno dell'associazionismo locale.</p>						
DISCIPLINA DEI BENI PAESAGGISTICI	<p>L'intervento ricade in area soggetta a tutela paesaggistica dichiarata di notevole interesse pubblico con D.M. 20.01.1965.</p> <p>Nell'area di cui trattasi si applicano pertanto le disposizioni di cui all'art. 3 della "Disciplina dei beni paesaggistici" di cui all'Allegato 'B' alle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.</p> <p>L'intervento dovrà in particolare concorrere alla qualificazione del sistema insediativo, assicurare qualità architettonica e connotarsi come progetto rispondente a criteri di integrazione paesaggistica.</p>						
COMPONENTI IDENTITARIE DEL PATRIMONIO TERRITORIALE	<p>L'area di riqualificazione di cui trattasi non è interessata da componenti identitarie del patrimonio territoriale.</p> <p>Nelle aree adiacenti si segnalano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree con evidenze archeologiche (art. 47) - tracciati viari fondativi (art. 49) 						
DISCIPLINE SPECIALI	<p>L'area di riqualificazione di cui trattasi non è soggetta alle discipline speciali di cui al Titolo V delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.</p>						
CLASSIFICAZIONE DEL PATRIMONIO EDILIZIO ESISTENTE	<p>Nell'area di riqualificazione di cui trattasi ricade il plesso scolastico identificato con la sigla 'IP', come evidenziato nell'estratto degli elaborati cartografici di livello C riportato nella presente scheda.</p>						
PERICOLOSITA'	<table border="1"> <thead> <tr> <th>geologica</th> <th>idraulica</th> <th>sismica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G.2</td> <td>I.3</td> <td>S.3</td> </tr> </tbody> </table>	geologica	idraulica	sismica	G.2	I.3	S.3
geologica	idraulica	sismica					
G.2	I.3	S.3					
FATTIBILITA'	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Fg.2</td> <td>Fi.3</td> <td>Fs.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Prescrizioni</p> <p>L'attuazione dell'intervento è subordinata all'effettuazione dei normali studi geologico-tecnici previsti dalla normativa vigente in materia (DPGR n. 36/R/2009 e NTC 2018) finalizzati alla verifica delle caratteristiche geotecniche del substrato di fondazione (Fg.2). Relativamente alle problematiche sismiche l'area di intervento può essere soggetta ad effetti di amplificazione sismica locale in quanto il substrato lapideo sottostante ai depositi alluvionali superficiali può essere rinvenuto a profondità inferiore ai 50 metri. In queste condizioni è necessario elaborare uno studio sismico di dettaglio che possa supportare adeguatamente la progettazione strutturale delle nuove realizzazioni in ordine ai possibili effetti di amplificazione sismica locale (Fs.3). Relativamente alle problematiche idrauliche l'area è interessata da un battente idraulico medio di circa 20 cm (quota s.l.m. di primo orientamento, da verificare in fase di progetto: 44,33 ml).</p>	Fg.2	Fi.3	Fs.3			
Fg.2	Fi.3	Fs.3					

	<p>In queste condizioni la sicurezza idraulica può essere ottenuta con le opere di sopraelevazione di cui all'art. 39, punto 3.5, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo (Fi.3). Trattandosi, ai fini della L.R. 41/2018, di interventi sul patrimonio edilizio esistente (demolizione/ricostruzione) le condizioni di intervento sono stabilite all'art. 42, punto 3, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.</p> <p>In ogni caso le soluzioni di messa in sicurezza da adottare devono essere specificate nel progetto, sia evidenziando la quota di sicurezza del piano di calpestio dei nuovi edifici rispetto al piano di campagna, sia le dinamiche idrauliche da considerare, rispetto al battente idraulico atteso, per eventuali opere compensative e/o di mitigazione, qualora i nuovi ingombri determinino un aggravio delle condizioni di rischio in altre aree (da valutare in sede di elaborazione del Progetto Unitario). I parcheggi in superficie devono essere realizzati sia assicurando il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree ed il livello di rischio medio R2, sia disponendo misure preventive atte a regolarne l'utilizzo in caso di eventi alluvionali, facendo riferimento ai criteri indicati all'art. 86, punto 9. Relativamente alla salvaguardia delle acque sotterranee l'intervento è soggetto alle prescrizioni di cui all'art. 35, punto 2, delle Norme per l'Attuazione del Piano Operativo.</p>
PRESCRIZIONI E MITIGAZIONI AMBIENTALI	<p>Per la valutazione ambientale dell'intervento in termini complessivi e per il monitoraggio degli effetti si rinvia all'elaborato denominato <i>Rapporto Ambientale</i> allegato alla deliberazione di approvazione del presente Piano Operativo.</p> <p>L'elaborazione del Progetto Unitario è soggetta al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 8, punto 2, lett. a), b), e), f) (per la lett. f la prescrizione è limitata alla verifica dell'adeguatezza del sistema fognario e alla realizzazione di ogni opera necessaria alla piena funzionalità e al miglioramento dell'efficienza dello stesso), h), i), j), nonché all'art. 35.</p>
ABBATTIMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	<p>E' facoltà dei competenti uffici comunali di dettare indicazioni e prescrizioni per gli interventi pubblici e privati da realizzarsi in attuazione delle disposizioni di cui alla presente scheda, al fine di assicurare livelli prestazionali e dotazioni anche superiori ai requisiti minimi previsti dalle vigenti norme in materia di abbattimento delle barriere architettoniche.</p> <p>Tali indicazioni e prescrizioni tengono conto dei contenuti dell'elaborato denominato <i>"Disposizioni per la programmazione degli interventi volti all'abbattimento delle barriere architettoniche nell'ambito urbano"</i>, costituente parte integrante del presente Piano Operativo.</p>
MODALITA' DI ATTUAZIONE	<p>Progetto Unitario convenzionato</p>
ORGANO COMPETENTE PER L'APPROVAZIONE	<p>Consiglio Comunale</p>
DISCIPLINA IN ASSENZA DI PROGETTO UNITARIO O IN CASO DI SCADENZA DEL TERMINE QUINQUENNALE	<p>In caso di scadenza del termine quinquennale dalla data di approvazione del presente Piano Operativo senza che sia intervenuta l'approvazione del Progetto Unitario e la stipula della relativa convenzione, e comunque nelle more di tali adempimenti, agli immobili ed aree comprese nella presente area di riqualificazione si applica la seguente disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plesso scolastico e relativo resede di pertinenza: aree ad edificazione speciale per standard 'esistenti' (art. 86).

DISCIPLINA SUCCESSIVA ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO UNITARO	<p>Ad avvenuta realizzazione ed ultimazione degli interventi previsti dal Progetto Unitario agli immobili ed aree comprese nella presente area di riqualificazione si applica la seguente disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none">- spazi pubblici, verde e parcheggi pubblici: aree ad edificazione speciale per standard 'esistenti' (art. 86);- area di sedime del nuovo edificio (o complesso edilizio) e relativi spazi privati pertinenziali: tessuti consolidati prevalentemente residenziali ed edifici sparsi di recente origine (art. 113);- nuovo edificio (o complesso edilizio): Classe 9. Su di esso sono ammessi gli interventi urbanistico-edilizi di cui all'art. 102, a condizione che non comportino incrementi di volume edificato (VE). Non è consentita la modifica della destinazione d'uso a fini abitativi delle eventuali unità immobiliari ad uso non residenziale collocate al piano terreno. Resta confermato il limite di superficie utile (SU) netta per le singole unità immobiliari ad uso abitativo fissato dalla presente scheda;- volumi e manufatti accessori (eventuali): si applicano le disposizioni di cui all'art. 109 riferite ai volumi secondari (VS).
--	--



